

Iniciativa de Geociência de Minerais Africanos (AMGI)

O Mapa de "Um Bilião de Dólares" Relatório Técnico



Julho 2014

Índice de Conteúdos

Sumário Executivo	2
Introdução	7
O caso do “Mapa de Um Bilião de Dólares”	7
Objectivo da AMGI.....	9
Propriedade e custódia de geodados africanos	10
Não é um solução tecnológica	12
TAREFA 1: Desenvolver um plano de trabalho faseado para a implementação do projecto	14
Contexto.....	14
Plano de Trabalho.....	14
TAREFA 2: Determinar os termos iniciais, técnicos e empresariais, que terão de ser incorporados numa Carta de Direitos e Obrigações dos Parceiros Participantes - Relatório de Financiamento	25
Parceiros Participantes	Error! Bookmark not defined.
Missão e Visão.....	30
Situação actual dos dados.....	30
As fontes de geodados.....	29
Estudos Geológicos Africanos	30
Arquivos do Sector Público Europeu	30
Geodados originários da Indústria Extractiva	31
Outras fontes de geodados	31
Produtos Oferecidos	32
Dinamizadores do Mercado e Procura	34
Formas de Financiamento.....	36
O que um utilizador pagaria (o lado da oferta)	36
Estruturas institucionais	39
Expectativas e Limitações	41
Anexo – Carta de Direitos e Obrigações (minuta)	43
TAREFA 3: Identificar o papel a ser desempenhado pelo secretariado, comité de aconselhamento técnico e outras instituições propostas	52
TAREFA 4: Identificar as questões técnicas e jurídicas envolvidas no estabelecimento de um servidor para armazenamento e disseminação de geodados	50

Localização do Servidor de Armazenamento da AMGI	50
Requisitos Técnicos	51
Questões Legais.....	53
Pertença.....	53
Propriedade Intelectual	53
Copyright/Direitos de Autor.....	54
Mapear estes direitos em computação em nuvem.....	54
Obrigações	54
TAREFA 5: Avaliação inicial da sustentabilidade financeira dos termos propostos	55
Planeamento financeiro e Previsões	55
Presunções Gerais para a Pista-1	55
Riscos	56
Estimativas Orçamentais.....	57
Estimativa Global.....	57
Recolha e acondicionamento de dados.....	57
Construir e pôr em operação o sistema de gestão de dados.....	58
Funções de Gestão e de Secretariado	58
Pagamentos feitos aos proprietários de geodados	58
Referências	59

Este “Documento Técnico” do Grupo Banco Mundial foi elaborado por elementos do GEEDR, após consultas com uma série de revisores avaliadores, com base num relatório geral inicial, preparado por BGS INTERNATIONAL

Sumário Executivo

A **Iniciativa de Geociência de Minerais Africanos (AMGI sigla em inglês)** é uma iniciativa pan-africana, liderada pela **Comissão da União Africana**, para a compilação, consolidação, interpretação e disseminação eficaz de geodados nacionais e regionais, através de um geo-portal, aumentando assim a o volume de dados geocientíficos, exactos e actualizados, disponíveis no domínio público. Pretende-se assim atingir o objectivo final de facilitar a introdução de alterações, numa base de governação alargada, no sector mineral e outros sectores, paralelos e a jusante, incluindo: (i) processos melhorados de licenciamento e procedimentos que alavanquem eficientemente a riqueza em recursos naturais dos países; (ii) melhor planeamento espacial, desenvolvimento de infra-estruturas, conservação da floresta e da vida selvagem através do uso de corredores regionais de recursos; e (iii) políticas de desenvolvimento sustentáveis para a gestão dos recursos naturais.

A AMGI corresponde a um dos 9 núcleos (Sistemas Informáticos de Geologia e Mineração do Plano de Acção da **Visão Mineira Africana (AMV sigla em inglês)**). A Visão Mineira Africana (AMV) foi desenvolvida pelos Ministros de África responsáveis pelos Recursos Minerais na sua conferência em Adis Abeba, em Outubro 2008, com o objectivo final de que os recursos minerais de África sejam utilizados para a prossecução dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), a erradicação da pobreza, e para que seja alcançado um desenvolvimento rápido e de base socioeconómica alargada. Os Chefes de Estado e de governo da União Africana, na sua assembleia em Adis Abeba em Fevereiro 2009, acolheram favoravelmente a AMV e pediram aos Ministros da UA, encarregados do Desenvolvimento dos Recursos Mineiros, que desenvolvessem um plano de acção concreto para a sua realização.” O Plano de Acção AMV é, assim, a resposta a esta directiva. Abrange vários núcleos de programas de actividades, construídos em torno dos principais pilares da visão.

O Banco Mundial procura apoiar a AMV, a desenvolver, interagir e ser parceira das iniciativas existentes, regionais e internacionais, para melhorar o mapeamento Geológico e o Inventário Mineral de África, para benefício dos Estados Membros de África. Este Relatório destina-se a incentivar o interesse dos parceiros interessados, despertado durante o evento promovido pelo Banco Pré-ADF VIII, sob a designação “*Mapeamento Geológico e Inventário Mineral de África*” (Adis Abeba, 22 de Outubro, 2012).

Uma das funções principais de uma organização nacional de pesquisa geológica, é reunir, manter e difundir geodados públicos, no interesse do desenvolvimento económico do estado e da qualidade de vida. Ainda que importantes verbas tenham sido despendidas em programas para mapear e adquirir novos geodados públicos, em muitos casos esses dados não são facilmente encontrados ou fornecidos a utilizadores finais, impedindo assim o investimento, planeamento e outras formas de tomadas de decisão.

Um objectivo primordial da AMGI é reforçar as organizações nacionais de pesquisa geológica e outros divulgadores de informação sobre geociência (meios académicos, instituições de pesquisa) de forma a permitir-lhes executar mais facilmente as suas funções. Os proprietários de dados terão apoio na digitalização e hospedagem dos seus dados, na disseminação dos seus geodados através de um portal central utilizando padrões OGC, equipados com um catálogo central de dados para ajudar

à sua divulgação. A AMGI não é apenas um *portal*, mas “um completo processo de mapeamento”, ajudando os países a acrescentar valor aos seus geodados, e identificando e financiando prioridades para a aquisição de novos conjuntos de dados. A AMGI incorporará também informações detalhadas relativas a considerações ambientais, sociais, infra-estruturais e logísticas, idealmente como um conjunto de camadas SIG complementares. Todos esses níveis de informação, juntamente com outros conjuntos de dados socioeconómicos, podem ser utilizados para avaliações ambientais a nível regional e de sector, para planeamento de infra-estruturas e para apoiar o planeamento nacional.

A AMGI procura, numa primeira fase, identificar, recuperar, acolher e disseminar esses geodados. Reconhece que os dados são dissimilares e distribuídos numa grande variedade de formatos, e não perfeitamente acoplados ou consistentemente georreferenciados, nem no formato de dados geograficamente correcto. A AMGI é apresentada como uma aplicação prática significativa de tecnologia existente e já comprovada, para obter resultados tangíveis e mensuráveis e ser a partir daí auto-sustentável. Difere de outras iniciativas pelo facto de que efectuará condicionamento e reinterpretação dos geodados, para os tornar compatíveis com os sistemas geoespaciais (SIG), prontos para análise, pesquisáveis e disponíveis, conduzindo em última análise a uma selecção de prioridades para o re-mapeamento de certas áreas de África, que apresentam importantes formações geológicas.

Este Relatório desenvolve anteriores trabalhos, comentários e reuniões sobre diferentes abordagens, identificando a necessidade de melhorar e disseminar geodados públicos, propondo um processo de duplo fluxo de trabalho para valorização dos geodados no âmbito de um sistema técnico, uma estrutura de gestão e um plano financeiro que permita à AMGI seguir rapidamente em frente e com uma visão consistente das necessidades do utilizador. O Relatório aborda as complexas áreas de direitos de autor e de propriedade intelectual. Assume as relações simbióticas com outras organizações e iniciativas e permite interfaces com organizações que darão um valor acrescentado aos geodados públicos, bem como às competências necessárias para o melhorar. Um aspecto inovador desta área será o criar melhores condições para investimento em exploração, com base em áreas alvo delineadas e geodados relevantes e passos associados de processamento, bem como fornecendo uma “bolsa” de trocas para mercados de dados, que são comuns no sector do petróleo e do gás, mas raros nas outras extractivas.

O Relatório reconhece as sensibilidades geradas pelas propriedade e custódia de dados, e em particular que as GSO (*sigla em inglês*) possam ter relutância em fornecer geodados públicos sem garantias da propriedade dos dados, controlo da reciprocidade de benefícios financeiros, e sem que sejam propostas soluções. No entanto, os processos de melhoramento de geodados podem contribuir fortemente para facilitar essa percepção, já que os geodados originais serão realçados em termos de características, detalhe e compatibilidade de formato, superando sensibilidades e construindo um importante nível de confiança, pois as GSO serão eventualmente “donos” dos processos e fluxos de trabalho, através de uma consistente construção de capacidades e sustentado desenvolvimento de competências.

As tecnologias mudarão durante o tempo de vida útil do projecto, mas a AMGI não é uma iniciativa liderada pela tecnologia. Por sólidas razões técnicas, propõe-se que a AMGI compile, confronte, processe, armazene e difunda geodados, a partir de uma unidade técnica que será localizada no continente africano, com um sistema de back-up em “cloud”. Os geodados serão reunidos e melhorados ao longo de duas “calhas” ou fluxos de trabalho paralelos:

- A Pista-1 tem por enfoque a Entrega Rápida (FD, sigla em inglês) de geo-dados; reunir todos os conjuntos de dados disponíveis num repositório, que executa um processamento básico e é servido através de um interface de mapeamento na Rede, enquanto,
- A Pista-2 está relacionada com geo-dados de Valor-Acrescentado (VA) e implica um fluxo de trabalho bastante mais complexo, que vai da definição de esquemas de geodados ao uso de imagens de satélite pré-processadas e à execução de reinterpretação geológica em 3D acrescentando valor através de um processo bem definido.

Para testar os complexos fluxos de trabalho e as interações entre ambas as Pistas, destacar questões técnicas e limites dos geodados, será realizado um “Estudo Piloto”.

O financiamento total para os 3 primeiros anos de funcionamento será de US\$ 380 milhões.

Actividades	Orçamento / Financiamento	Período de Tempi
MDTF -----→ 280 Milhões \$US		
Pista-1 (FD) – Entrega Rápida	60 M \$US	3 anos
Estudo Piloto	20 M \$US	
Repatriação dos geodados alojados em países Doadores (FD) – Entrega Rápida	200 M \$US	
Banco Mundial - Empréstimo Regional de Integração ---→ 100 Milhões \$US		
Pista -2 (VA) – Valor Acrescentado	100 M \$US <u>Empréstimo</u> (Integração Regional) 5 países	3 anos

Um fundo fiduciário multidoadores (MDTF (sigla em inglês)) é encarado como a solução mais eficaz para financiar a Pista -1 e o Estudo Piloto. A Pista -2 é proposta para ser financiada através de um Projecto de Integração Regional do Banco Mundial, incluindo cinco países africanos, inicialmente da África Austral e Oriental. O programa de trabalho poderia depois ser alargado a outras partes do Continente. O programa de trabalho poderia depois ser extensível a outras partes do Continente. Os programas de países na Pista-2 envolverão muito desenvolvimento de capacidades e serão executados principalmente por Organizações nacionais de levantamentos geológicos, centros de pesquisa e académicos. Com uma obrigatoriedade de garantir uma sustentabilidade financeira a longo prazo, a AMGI gerará uma fonte de receitas que cubram os seus custos de operação.

O Relatório presume que a AMGI será gerida através de um Secretariado, instalado pelo **African Minerals Development Centre – Centro Africano de Desenvolvimento de Minérios (AMDC)** reportando a um Conselho multi-participantes, presidido pela Comissão da União Africana (**AUC** sigla em inglês). Serão criadas várias estruturas de governação, como por exemplo:

- Um *Conselho de Gestão*, principal responsável pela orientação estratégica do projecto; este conselho será presidido pela AUC e incluirá entre os seus membros uma série de partes interessadas, representantes, por exemplo: 1) países participantes; ii) organizações de pesquisa geologia, académicos, centros de pesquisa; iii) países doadores, e iv) utilizadores finais, como as empresas extractivas;
- um *Comité Técnico de Consultoria*, que reportará ao Conselho de Gestão, responsável por supervisionar a qualidade técnica do projecto, assegurando assim a consistência de dados e a compatibilidade do muitos e variados canais de trabalho envolvidos;
- um *Secretariado* que ficará instalado no Centro Africano de Desenvolvimento de Minérios (AMDC), um centro de excelência que está a ser instalado sob a União Africana, criado para orientar a implementação da Africa Mining Vision (AMV) e que fornecerá a gestão de projecto e Apoio técnico durante a implementação, incluindo a ligação com fornecedores de dados no país e a atribuição de fundos de funcionamento; subseqüentemente, apoiará e coordenará em representação da Direcção de Gestão e do Comité de Aconselhamento Técnico;
- um *Fundo Fiduciário Multi-Doadores (MDTF)* que terá por anfitrião o Banco Mundial, será criado para o fim de reunir os recursos e financiamento da AMGI. O MDTF trataria da atribuição dos fundos e da emissão de contratos para a criação e manutenção desta unidade, servidores, geo-portal, apoio à estrutura organizacional da AMGI, bem como a implementação de programas específicos dos países, dentro do leque de procedimentos estabelecidos pelo Banco Mundial e em consulta com o Conselho de Gestão da AMGI e o Secretariado. As providências logísticas relacionadas com a implementação de projectos específicos, poderiam ser contratados com instituições especializadas.

Todas as actividades terão uma quantidade apreciável de criação de capacidades e transferência de conhecimentos para os países africanos participantes, criando um canal de comunicação entre a AMGI e as suas organizações nacionais de Levantamento Geológico, academias e centros de pesquisa.

O projecto recebeu o nome de “**Mapa de um Bilião de Dólares**” para transmitir o sentido de que os benefícios mais alargados, potencialmente provenientes do factos dos participantes interessados terem melhor acesso a melhores dados de informação, podem ser medidos em biliões.

Os benefícios incluem, mas não estão limitados a: investimentos entrados, crescimento económico, melhores bases para negociação das IE, avaliação mais valorizada de activos, planeamento sustentável, especialmente através dos corredores de desenvolvimento transnacionais, protecção ambiental e de evitar de vantagens negociais assimétricas. Com este propósito, a AMGI incorporará informações detalhas sobre temas ambientais, sociais, infra-estruturais e considerações logísticas, idealmente sob a forma de um conjunto complementar de níveis complementares SIG. O que se

presume basicamente é que fornecendo estes dados de desenvolvimento por extensão, a transformação das economias pode ser facilitada e promovida.

Quanto aos aspectos económicos do prestador de informação pública da AMGI, o valor não está na informação (os custos dos geodados em si), mas nos investimentos que a AMGI poderá gerar com mapas geológicos apropriados. O rácio Benefício/Custo da AMGI, medido em função do investimento que a iniciativa espera gerar da divulgação de conjuntos de dados geológicos, está calculado em 10 a 15 vezes o investimento inicial.

Introdução

O Caso do “Mapa de Um Bilião de Dólares”

A oportunidade para os países transformarem os recursos naturais em desenvolvimento económico pode ser significativamente aumentada se houver uma compreensão da escala e valor desses recursos, em particular dos recursos em minérios e energia¹. A compreensão do potencial da geologia e dos recursos minerais de um território nacional, é um pré-requisito essencial para o desenvolvimento sustentável dos seus recursos e um importante factor do desenvolvimento económico do país. À medida que áreas produtoras de recursos se vão esgotando, a busca de áreas alternativas depende largamente do acesso a dados modernos e adequados de geociência, e a sua interpretação. A disponibilidade desses dados leva geralmente a um aumento do interesse de potenciais exploradores e recursos e coloca o país anfitrião numa posição negocial mais forte, ao conceder direitos de busca e exploração.

A situação dos geodados públicos de África é geralmente pouco satisfatória. Apesar de alguns trabalhos, excelentes e bem financiados por organização de África ou de mais além, os conjuntos de geodados de boa qualidade, digitalizados, com georreferências apropriadas e homogéneas, são raros e onde existem, geralmente abrangem apenas áreas reduzidas ou aparecem como demonstração do que se poderia fazer; ou estão em escalas e níveis de resolução que não interessam muito a utilizadores comerciais. Em relação à maior parte de África, os dados andam dispersos, díspares, de qualidade variável, geralmente analógicos, sujeitos a fraca manutenção e não homogéneos.

Estudos anterioresⁱⁱ têm mostrado que o desenvolvimento económico de África através do sector das indústrias extractivas (IE) é dificultado pela falta de, e também a dificuldade de acesso a, dados de geociência disponíveis publicamente (particularmente geodados). Estes problemas desincentivam o investimento, planeamento e interacção social, e fazem subir as barreiras do custo tanto para o sector público como para o privado, quando pensam em desenvolver o sector das IE. Apesar de investimentos significativos de agências de ajuda e bancos de desenvolvimento, continua a haver importantes falhas na disponibilidade de geodados¹, modernos, de alta qualidade, “adequados à finalidade”, e o que existe é muitas vezes difícil de obterⁱⁱⁱ ou desactualizado.

Facilitar os recursos e mecanismos da governação para a recolha de geodados com um bem público, é uma das abordagens do Banco Mundial em relação às instituições de geociência, geração, gestão e disseminação de geodados. Disponibilizar geodados, é um dos passos importantes que os países podem dar para obterem o máximo benefício da mineração, para a redução da pobreza e o planeamento multisectorial. A falta de dados sobre geociência pode limitar o uso apropriado de recursos existentes para o desenvolvimento económico, porque as empresas do sector privado, num sector que é de investimento intensivo, não são adequadamente atraídas, pois não há uma infraestrutura apropriada de geodados que lhes permita avaliar adequadamente potenciais recursos minerais. O Banco Mundial já fez a experiência de uma série de projectos de mapeamento de geodados e projectos de aquisição de geociência, em vários países africanos, com resultados

¹ Ver <http://www.eisourcebook.org/africa-mapping/>

variáveis, mas todos contribuíram substancialmente para o desenvolvimento do sector mineiro, ajudando os países nos seus processos de negociação de contratos, utilizando informação confiável. No entanto, os dados de qualidade homogénea, com eficientes economias de escala e acessibilidade de geodados, não têm sido alcançados em escala apropriada para promover de forma eficiente o aumento do investimento em exploração mineira. A consistência de geodados nos vários países e jurisdições, em termos de formatos compatíveis para trocas (interoperabilidade) e numa perspectiva de interpretação geológica, constitui também um factor-chave do sucesso, considerado pelos resultados do projecto.

O mandato de uma organização nacional de levantamentos geológicos, é reunir, guardar e difundir geodados públicos, no interesse do desenvolvimento económico do estado e da qualidade de vida. Diferentes países encaram de forma diversa o ponto de transferência do investimento público para o privado, mas essa divisória deve sempre contemplar o conceito da eficácia e utilidade dos geodados, como motor da procura. Uma tão alta procura de geodados não é marca apenas da função do levantamento geológico, é antes impulsionada por investidores que estão dispostos a transformar geodados básicos num produto mais elaborado e detalhado, para ser utilizado em análise de prospectividade, para descobrir e explorar quaisquer activos minerais que possam trazer desenvolvimento económico aos países. Os levantamentos geológicos têm no entanto que assegurar um mínimo de qualidade de dados e quanto maior for a qualidade de geodados, mais atraente se tornar um país. Esta correlação directa tem sido amplamente demonstrada em muitos países mineiros desenvolvidos, que têm investido mais amplamente numa melhor informação sobre geociência. Estudos realizados em diversos países mostram que por cada dólar gasto em exploração (o mapeamento é 80% trabalho de exploração), 7 a 10 dólares podem ser gerados em investimentos, apenas em exploração de mineração. Este retorno não toma sequer em consideração outros benefícios, como uma melhor análise dos solos, mapas geotécnicos para planeamento de infra-estruturas e apoio às práticas agrícolas, bem como a identificação de recursos hidrogeológicos, ou de águas subterrâneas.^{iv}

Apoiando-se em recentes iniciativas avançadas pelo Banco Mundial e outras entidades, há agora um considerável impulso subjacente ao conceito de melhorar a qualidade, reinterpretar as características, disponibilizar e dar melhor acesso aos geodados públicos de África e providenciar para que programas futuros de produção de geodados possam também criar uma manutenção e acesso sustentáveis, que perdure para além do programa em si. O chamado “Mapa de um Bilião de Dólares²” não pretende concorrer com as funções das organizações africanas de levantamentos geológicos (GSO) nem com projectos como One Geology e AEGOS, que têm objectivos diferentes³. Pelo contrário, a missão do projecto do Mapa de Um Bilião de Dólares é possibilitar que aqueles que

² O termo “Mapa de um Bilião de Dólares” foi criado para ilustrar o valor potencial, para as economias de África, ao longo de um certo período de tempo, de investimentos positivamente influenciados pela disponibilidade de geodados de alta qualidade – e não deve ser interpretado como significando que os geodados em si (o “Mapa” ou geo-base de dados) terão um custo ou serão avaliados em um bilião de dólares. Muitos observadores pensam que os ganhos económicos para África estarão até muito acima de Um Bilião de Dólares.

³ No caso de AEGOS a tentativa é de produzir uma integração perfeita de todos os geodados em África, utilizando uma linguagem de geodados por acordo comum, para que haja interoperacionalidade entre os conjuntos de dados. Em contrapartida, One Geology tenta servir dados nacionais em pequena escala (escala de cobertura de um milhão) que dá uma visão larga da geologia mas não d outros conjuntos de dados, como a geoquímica e a geofísica.

pretendem aceder aos geodados de Áfricas o possam fazer eficientemente, efectivamente e sustentadamente, utilizando tecnologias que ajudam a baixar as barreiras do investimento e ao fazê-lo, permitir que as GSO, académicos e centros de pesquisa possam desempenhar os seus papéis de modo mais eficaz.

Objectivo da AMGI

A necessidade de novas iniciativas para valorizar as geociências minerais em África, é reconhecida na Visão Mineira Africana (AMV) e forma um dos nove núcleos do Plano de Acção para a implementar. A AMV é uma abordagem, concebida em África, para o desenvolvimento sustentável da actividade mineira na região, desenvolvida por estados membros sob os auspícios da União Africana. O principal objectivo da African Mining Geoscience Initiative (AMGI) é proporcionar acesso, processamento e divulgação de geodados sobre África, a um custo razoável, de alta qualidade e de interesse para as partes interessadas e utilizadores finais, com o objectivo de beneficiar as economias nacionais e locais, o ambiente e a qualidade de vida nos países africanos. O que motiva a AMGI é a utilização de novos processos institucionais para produzir, gerir e proporcionar acesso público a geodados a nível regional. Uma governação inovadora, acordos de partilha de dados e planos institucionais, serão desenvolvidos para esta finalidade. Tudo isto se tornará possível devido a: a) a existência de tecnologias comprovadas, não disponíveis uma década atrás; e b) o desenvolvimento de um alinhamento mais sólido entre parceiros interessados, sobre a necessidade e potencial valor de uma tal solução, incluindo, e de forma importante, uma política económica mais favorável.

Neste ponto, é necessário fazer referência a desenvolvimentos positivos no ambiente da governação da gestão dos recursos mineiros, que têm gerado confiança em que a economia política seja agora mais favorável ao apoio que no passado.

É muito importante que esta mensagem seja claramente compreendida, pois de outro modo há o risco da Iniciativa ser erradamente vista como uma tomada de posse de dados africanos por, e para o benefício de, investidores; ou uma tentativa de centralização política. Muitas organizações de pesquisa geológica (GSO, *sigla em inglês*) são extremamente sensíveis à retenção e controlo da divulgação de geodados, e outras são dependentes do fluxo de receitas da sua venda. Outros, que detêm geodados sobre África, como as GSO europeias e organizações similares, sentem direitos de propriedade desses dados, por razões históricas. A AMGI foi concebida, não para confrontar estas posições, mas para proporcionar, por um lado valor acrescentado para “novos dados” e, por outro, as GSO podem beneficiar directamente de processos de disseminação mais simplificados. Neste contexto, é possível atrair investidor da prospecção mineira, criando assim uma riqueza sustentável sempre que novos recursos são identificados e explorados.

No entanto, ao desenvolver a AMGI, pode tornar-se necessário persuadir, ao mais alto nível da política, que a tendência de uma GSO para reter os seus geodados, não é necessariamente favorável ao interesse nacional, se desmotivar parceiros interessados e outros utilizadores, como aqueles que estão envolvidos no planeamento e, mais ainda, no investimento. Em alguns países, será necessário tornar patente que a disponibilização, aberta e transparente, de geodados, é um contributo e não um risco, para o planeamento nacional e o interesse socioeconómico do próprio país.

Um sistema organizado, em que os geodados possam ser alojados, pode também funcionar como “catalisador”, a nível de concessões, para estruturar a geração e subsequente alojamento de informação geológica detalhada que, de outro modo, se poderia perder ou não ser facultada por empresas privadas aos seus respectivos governos e/ou jurisdições. Este elemento de facilitação também se liga a uma série de bem conhecidas iniciativas de transparência na informação, apoiadas pelo Grupo Banco Mundial e por Países Membros Africanos, em tempos recentes.

A situação no sector do Petróleo & Gás (O&G, *sigla inglesa*) em relação a geodados, é diferente e eventualmente a AMGI tenderá a procriar inspiração nos acordos de partilha de dados e conjuntos de dados geológicos já em uso por governos e operadores de O&G no seu complexo trabalho de exploração. A grande diferença entre os subsectores de petróleo e gás (O&G) e de mineração, pode ser explicada, em parte, pelas ofertas de serviços das explorações biológicas nacionais. Tradicionalmente, estas concentravam-se na mineração, que teve origem num tempo em que o petróleo não era ainda um produto (*commodity*) global significativo. O modelo deixado em África pela BGS, BRGM e outros, é o de levantamentos geológicos que se centravam no mapeamento geológico à escala regional, dirigido para a identificação de minérios. A maioria dos actuais estudos geológicos africanos pouco mudou em relação a esse modelo original e não se adapta bem às necessidades da prospecção de petróleo e gás, que muitas vezes é deixado a cargo das próprias empresas e por vezes ficam sob a responsabilidade de um ministério diferente.

É importante notar que a exploração de O&G é muitas vezes em *offshore*, sobre o qual é raro haver muita informação disponível a público. Assim, as empresas de O&G, ou aquelas que lhes prestam informação sobre o subsolo e serviços de apoio, têm desenvolvido capacidades e competências de exploração próprias, que podem reutilizar em terra, com menor dependência dos dados publicamente disponíveis. Paralelamente, há um desenvolvido sector de negócios, que adquire e vende comercialmente geodados confidenciais, especializados e de grande valor (“spec-data”) no mercado de O&G, em escassa coordenação com os geodados publicamente disponíveis.

Por outro lado, o sector da mineração é geralmente mais fragmentado que o de O&G, o que envolve uma maior dependência de uma “cadeia alimentar” de pequenas empresas de exploração (com um reduzido número de pessoal operativo), trocando as suas concessões a montante, a grandes companhias de exploração, que por seu turno vendem que por seu turno vendem a empresas pequenas e, mais tarde, às grandes empresas mineiras. Consequentemente, a linha de base da exploração depende, sobretudo, da disponibilidade de geodados públicos – que podem ser considerados como a linha de base da cadeia de alimentação mineira, sem a qual os actores mais importantes não poderiam facilmente existir.

Propriedade e custódia de geodados africanos

Uma das questões mais difíceis, é a dos direitos legais e de propriedade dos dados. Esta é uma área muito complexa, apesar de várias leis sobre copyright e direitos sobre propriedade intelectual. Mas é essencial que estas matérias sejam exploradas e abordadas na implantação e funcionamento da AMGI.

Nesta fase, há um risco de que os proprietários dos geodados não permitam a replicação de dados, ou que sejam usadas cópias na AMGI, por motivos financeiros ou outros. No caso dos estudos geológicos africanos e dos seus ministérios de tutela, muitos deles obtêm uma parte pequena, mas

importante, dos seus rendimentos através da venda, oficial ou não, de mapas e relatórios. A potencial perda deste rendimento pode ser um desincentivo à cooperação, ainda que os benefícios de participar na AMGI, em termos de desenvolvimento macroeconómico excedam largamente os proveitos, relativamente triviais, da venda de mapas. Este risco pode ser minorado, explicando simultaneamente os benefícios a nível ministerial, e assim assegurando uma cobertura de topo para a iniciativa, e pela entrega de uma parte da receita de vendas da AMGI ao relatório geológico que tiver fornecido os geodados básicos. Além disso, outro factor de incentivo decisivo será a entrega, quando da “devolução”, de geodados reinterpretados e adequadamente estruturados que a AMGI irá também desenvolver. Os geodados, reinterpretados e complementados, serão partilhados com os CSO, trazendo a primeiro plano competências mais fortes e reforçando capacidades.

Num sentido geral, a entidade que patrocinou a criação dos dados terá os direitos sobre eles, mas esta abordagem simplista tem muitas e complexas advertências, incluindo:

- Muitas leis de direito de autor (copyright) exercem protecção durante períodos definidos que vão de 25 a mais de 70 anos após a primeira publicação.
- Numa situação que é cada vez mais comum devido aos dados digitais, em que é acrescentado um valor significativo, ou que os dados originais são alterados devido a um processo de reinterpretação, os direitos do produto modificado poderão passar para um novo proprietário, mas esta é uma área muito “cinzenta” da lei. Muitas vezes os geodados são alterados e, obviamente, melhorados; assim, a propriedade será partilhada entre país de origem e a AMGI. Quando se lida com dados geoespaciais, ou geodados que estão em formato digital e os dados podem ser trocados, todos os direitos passam a ser direitos de acesso para usar ou consultar uma geo-base de dados. Isto é um facto claramente diferente de um tradicional mapa em papel, que está sujeito a direitos de impressão e de reprodução física. É particularmente pertinente, pois contesta o montante do valor acrescentado e consequentemente as condições para os direitos de transferência.
- Na maioria dos casos recentes, em que novos geodados são criados como parte de um programa financiado por doadores, em particular aqueles que são financiados pelo Banco Mundial, Banco Africano de Desenvolvimento, Banco Islâmico de Desenvolvimento, SYSMIN da União Europeia e organizações similares, a propriedade desses dados pertence ao Governo beneficiário. Há excepções, especialmente o caso de programas de ajuda bilaterais, anteriores aos anos 1990, em que os direitos podem ser detidos pelos governos doadores.
- Em alguns, poucos, casos, a propriedade e outros direitos relacionados com geodados, podem ter sido negociados como mercadorias (*commodities*) aumentando proporcionalmente o valor real do activo e colocando-o em boa situação para opções. Isto é corrente no sector do petróleo e gás, mas menos na área da mineração, dada a situação relevante e complexa relativamente aos dados da empresa de exploração e produção apresentados às GSO ou departamentos de minas, como parte das condições das licenças.

É importante esclarecer que a AMGI não procurará alterar quaisquer direitos de propriedade ou protecções de geodados, funcionando numa base de “direitos” acordados com o proprietário dos dados e considerará o produto resultante do melhoramento dos geodados, numa perspectiva particular no âmbito da AMGI. Por outras palavras, **os dados serão propriedade dos respectivos governos e a AMGI será guarda e distribuidora, mas não adquirirá propriedade dos geodados**

originais⁴. A AMGI acrescentará valor aos dados, reinterpretando-os e tornando-os totalmente utilizáveis pelos sistemas SIG, que é a forma aceite para armazenar e analisar geodados básicos com tecnologia da ciência da computação.

Não é uma solução tecnológica

Pode haver opiniões de que uma iniciativa tão ambiciosa e de tão longo alcance como esta, precisará, desde o início, do desenvolvimento e utilização de novas e complicadas tecnologias. No entanto, um projecto que é essencialmente tecnológico corre o risco de acrescentar consideravelmente os seus custos e de atrasar a sua conclusão. O objectivo inicial é recuperar, introduzir melhoramentos, produzir reinterpretação de dados, armazenar e distribuir os geodados públicos de forma tão rápida e fácil quanto possível, no interesse do desenvolvimento económico. Assim, a AMGI começará por utilizar e adaptar tanto quanto possível, tecnologias e iniciativas já existentes e comprovadas, que possam funcionar comercialmente com um padrão elevado e confiável. A AMGI não tem intenção de se deixar atrasar e desenvolver um projecto com tecnologia geoespacial ultrapassada e/ou de reduzida qualidade, mas sim de se manter a par de práticas aceites como razoáveis e padrões de geodados reconhecidos internacionalmente. Desta forma, as GSO beneficiarão do reforço de capacidades técnicas, melhores competências educativas e métodos actualizados de mapeamento. Mais importante ainda, os geodados terão homogeneidade e continuidade futura, evitando a obsolescência e práticas ultrapassadas. Os geodados são um activo valioso, que precisa de ter os “dados vivos” através de sistemas adequados, para presente e futuro benefício dos países de África.

Os objectivos da AMGI serão alcançados não apenas através de uma compilação de mapas geológicos existentes e outras informações relevantes, mas também através do desenho de uma geo-base de dados para as áreas em que a cobertura por um mapa geológico em larga escala é um pré-requisito para o desenvolvimento e para investimentos mineiros. Isto necessitará do desenvolvimento de uma sólida geo-base de dados geológica, o que, na maioria dos casos, obrigará a uma reinterpretação dos mapas geológicos existentes, produzindo geodados em conformidade com os padrões internacionais. Isto será feito utilizando ou criando uma camada de base comum e/ou uma geo-base de dados topográfica (1:50k a 1:100k), sobre a qual poderiam ser construídos dados vectoriais, com homogeneidade geográfica, geodésica, homogeneidade de dados interna (compatível com o SIG). Assegurando, assim a interoperabilidade de geodados, através de mecanismos de facilitação de intercâmbio entre sistemas diferentes, será dado um grande passo em frente para África.

Certos melhoramentos de dados serão necessários, antes de poderem ser carregados na AMGI, em particular os metadados que capturam e georreferenciam para uma linha de base geográfica consistente, compatível com iniciativas emergentes, como o MGCP (*Multinational Geospatial Co-Production Program*), presidido pela US-NGA. O MGCP visa um mapa-base topográfico análogo, (TLM *mapas de linhas topográficas*) utilizando dados de satélite, para o qual a ONU está a prestar a sua total colaboração para uma co-produção e intercâmbio bilateral de geodados. Entretanto, é uma meta irrealista tentar criar mapas geológicos 1:50k ou 1:100k, sem linhas divisórias, perfeitamente

⁴ Este será um diferenciador chave entre a AMGI e as várias empresas de publicação de dados e de valor acrescentado, que podem, com a autorização do proprietário e com acordos comerciais adequados, extrair geodados da AMGI para processamento com valor acrescentado (ver figure 2).

ajustados, para a totalidade de África, em menos de uma década, tendo em mente que um mapa geológico é, pelo menos 3 vezes mais complexo que qualquer mapa de linhas topográficas na mesma escala, utilizando conjuntos de dados colhidos no SIG/SIG. No entanto, concentrando esforços dispersos de mapeamento, num conjunto comum de procedimentos homogéneos, será certamente possível criar sinergias importantes e grandes economias de escala – apoiadas pela procura das indústrias extractivas – no sentido de alcançar um horizonte de realização mais razoável.

Este relatório está organizado em função de cinco tarefas nucleares, definidas nos Termos de Referência apresentados em anexo e essas Tarefas configuraram a estrutura deste Relatório:

- TAREFA 1: Desenvolver um plano de trabalho faseado para a implementação do projecto.
- TAREFA 2: Determinar os termos iniciais, técnicos e de negócios que deverão ser incorporados na Carta de Direitos e Obrigações dos Participantes.
- TAREFA 3: Identificar o papel a ser desempenhado pelos propostos “Secretariado”, “Comité de Aconselhamento Técnico” e outras instituições, para criar o Mapa de Um Bilião de Dólares.
- TAREFA 4: Identificar as questões técnicas e legais envolvidas na criação de um ‘Servidor Cloud’ para guardar e disseminar os geodados.
- TAREFA 5: Avaliação inicial da sustentabilidade financeira das acções propostas

TAREFA 1: Desenvolver um plano de trabalho faseado para a implementação do projecto.

Contexto

Um importante primeiro passo no desenvolvimento da AMGI é a concepção de um plano de trabalho para listar e definir as fases incrementais para a implementação do projecto. Um tal plano tem de dar resposta aos principais problemas identificados até ao presente, em relação os geodados públicos de África, a seguir listados:

- **Incapacidade de dar resposta:** um recente inquérito à indústria¹ revelou um generalizado descontentamento com o processo de obtenção de geodados da maioria das organizações nacionais de inquéritos geológicos (GSO) reflectindo o sub-financiamento, instalações inadequadas, e pessoal com escassa formação e pouca motivação, o que resulta numa base institucional fraca.
- **Aplicabilidade dos geodados:** muitos dos dados são pouco fiáveis, incorrectos e deficientemente arquivados; muitas vezes não estão em formato digital (SIG raster e/ou vector) e, tipicamente, não têm a escala ou nível de detalhe que são necessários para trabalhos de exploração (escala 50k a 100k) por parte da indústria.
- **O tipo de dados** que estão disponíveis ou podem ser obtidos através da internet não é apropriado pois são sobretudo pequenos mapas geológicos locais, e não dados aéreos, em bruto mas processados, com dados geofísicos e geoquímicos, num formato compatível. Os dados não adequados a GI, prontos a usar com uma base de dados geo. Assim, a transformação dos dados em informação útil para a indústria implicaria um importante custo inicial
- **Questões de propriedade:** a maioria dos dados está arquivada nas GSO nacionais ou externamente, noutros inquéritos ou empreiteiros, o que levanta a questão do copyright, que precisa de ser resolvida antes da sua disseminação. Olhando o futuro, seria desejável fazer também legislação para os minérios, que atribua a propriedade de todos os dados brutos, produzidos pelas empresas mineiras, ao governo. Devia também haver mais pormenores em relação a cláusulas de confidencialidade dos dados durante períodos específicos de tempo, para garantir que os períodos de confidencialidade estão em Lina com os direitos de exploração.
- **Resistência à distribuição:** muitas GSO africanas resistem à libertação de dados de geociência, numa base nacional ou regional, pois consideram esse processo como lesivo da sua posição e estatuto. Disponibilizar dados livremente, através da internet, é visto por alguns como contrário aos interesses nacionais.

Plano de Trabalho

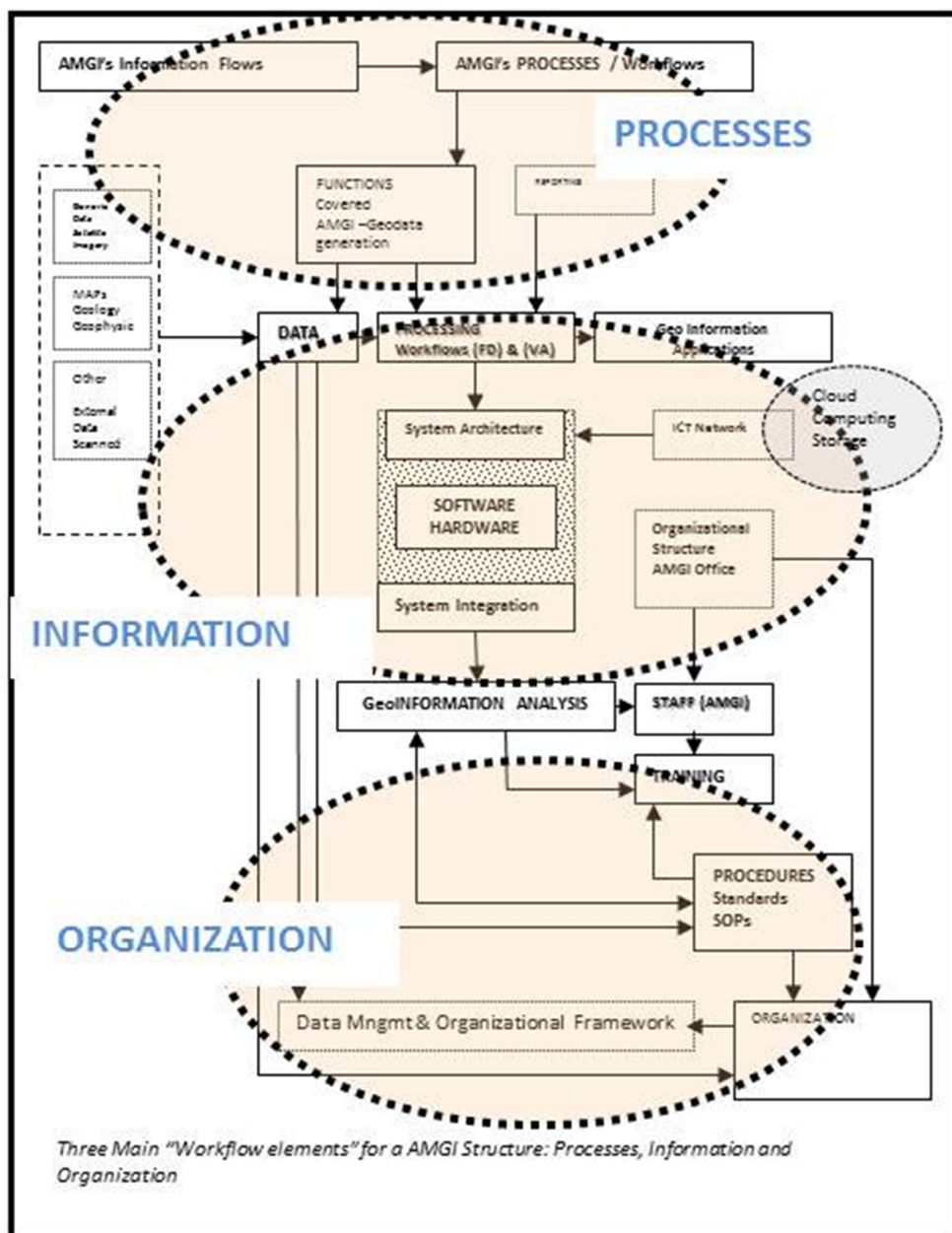
Atendendo ao longo período de gestação até à criação do produto final, é necessário ter um plano de trabalho estruturado, para estabelecer e priorizar os principais passos a dar. Isto implicará, necessariamente, tanto a estrutura organizacional global, como os aspectos mais técnicos dos projectos. No entanto, o plano tem também de considerar que é intenção declarada que a AMGI será uma entidade sustentável, sob o mandato da Comissão da União Africana, reportando à Conferência de Ministros. Ainda que a AMGI beneficie de rendimentos e apoio de fundos de doadores durante os primeiros anos das suas operações, a médio prazo deverá ser auto-suficiente, inclusive gerando proveitos para financiar operações continuadas.

O plano de trabalho foi definido tendo em consideração um típico *sistema de abordagem* em 3 planos, começando por uma série de outputs/saídas, e deliverables/resultados ou produtos.

Em primeiro lugar, esta abordagem requer uma série de “processos” e fluxos de trabalho para gerar produtos finais. Dois tipos de processos, que conduzem à **Pista-1 FD (Entrega Rápida)** e à **Pista-2 VA (Valor Acrescentado)** são considerados com os principais fluxos de trabalho para este relatório técnico.

Em segundo, estes processos necessitarão de sistemas de “informação” para os operar e gerir. A AMGI precisará de instituir um sistema localizado de informação (uma estrutura física) onde será feito o processamento. Esta estrutura será localizada no Continente Africano (escolhida através de licitação competitiva) e poderá eventualmente, numa fase posterior, ser transferida para o **African Minerals Development Centre (AMDC)** de forma a continuar com o restante trabalho operacional.

Figura 1: Os Três Principais Elementos do Fluxo de Trabalho, para a Estrutura AMGI



Em terceiro lugar, será necessário ter uma “organização” a fazer as operações dos sistemas informáticos geridos, ocupando-se dos processos técnicos. A organização monitorizará e gerirá os processos de acordo com o mandato da AMGI para implementar actividades-chave e fluxos de trabalho relacionados com as duas vias, FD e VA ou actividades operacionais internas.

As principais componentes da estrutura organizacional são as seguintes:

- Consulta /Análise aos principais intervenientes na AMGI. Serão dados os seguintes passos:
- Estabelecer um acordo entre os principais intervenientes, para participação no processo;
- Identificar “processos” detalhados e **fluxos de trabalho para as pistas FD e VA:**
 - Desenvolver um plano de implementação para um Estudo Piloto;
 - Implementação operacional de 1 Estudo Piloto (abrangendo 3 área);
 - Extensão operacional (5 países);
 - Desenvolver um plano de *distribuição de trabalho*.
- Delinear e definir os sistemas de “*informação*” necessários para fazer face a esses processos:
 - Definir as necessidades de local e requisitos de Sistema para desenvolver FD e VA;
 - Implementar um “Sistema preliminar” para realizar o Estudo Piloto;
 - Analisar e verificar os Geodados do Estudo Piloto;
 - Propor um Sistema para um “plano de organização de trabalho” (extensivo a 5 países).
- Definir uma estrutura “*organizacional*” para gerir os recursos necessários para os sistemas operativos.
- Implementar um *mandato organizacional* focado na prestação de geodados, segundo os princípios da AMV.
- Criar estruturas de Governação:
 - Estabelecer um **Conselho de Gestão** que será principalmente responsável pela orientação estratégica do projecto; o Conselho seria presidido pela AUC, compreendendo membros de uma série de parceiros interessados, representando, por exemplo, i) países participantes, ii) organizações de investigação geológica, academia e centros de pesquisa, iii) países doadores, e iv) utilizadores finais, como as empresas extractivas;
 - Criar um **Comité Técnico Consultivo** reportando ao Conselho de Gestão, responsável por inspeccionar a qualidade técnica do projecto, assegurando assim a consistência dos dados e a compatibilidade dos muitos fluxogramas envolvidos;
 - Nomear um **Secretariado** para fazer a gestão de projectos e prestar apoio administrativo durante a implementação, incluindo a ligação, no país, com fornecedores de dados, preparação de programas de trabalho e apoio ao Conselho de Gestão e ao Comité de Consultoria Técnica;
 - Seleccionar um instalação local para acolher o Sistema informático e uma “organização” para assumir os processos técnicos e definir as disposições referentes a “back-up” de dados;
 - Estabelecer um **Fundo Fiduciário Multi-Doadores**;
 - Criar uma ligação entre a AMGI e países participantes, através das suas Organizações Nacionais de Investigação Geológica.

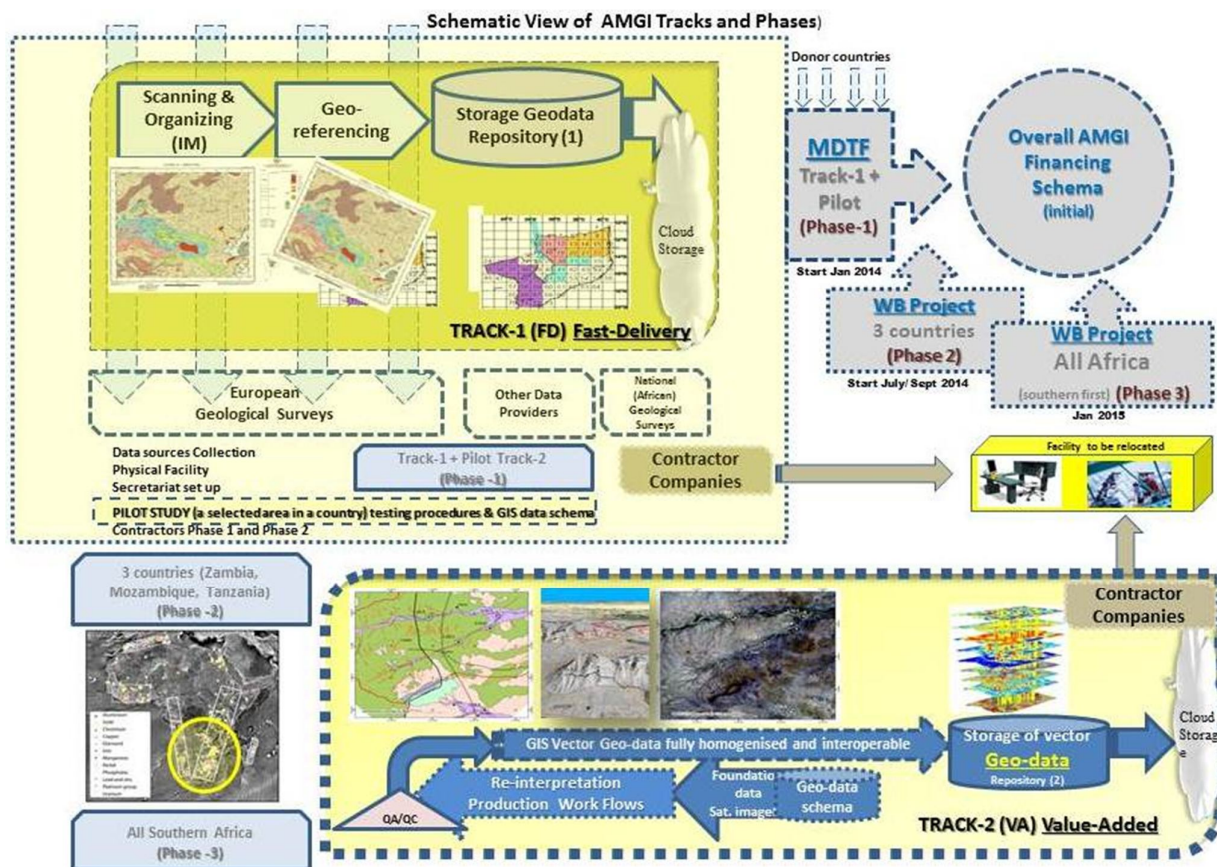
Em termos dos aspectos técnicos do projecto, nomeadamente para lidar com o geodados que serão alojados na AMGI, são necessárias duas abordagens interligadas mas independentes (Ver Figura 1):

Pista-1 ou **Entrega Rápida (FD sigla em inglês)** e **Pista-2** ou **Valor Acrescentado (VA)**.

Para poder testar os complexos fluxos de trabalho e interações entre as duas pistas, assinalar questões técnicas e limitações de geodados, será realizado um “Estudo Piloto”. Parte do Estudo

incidirá na definição de geodados preliminares, ou base de dados do tipo SIG, num esquema organizado. Este trabalho terá de ser definido e implementado em conjunto com padrões internacionais (ISO, OGC, etc...)

Figura 2: Duas pistas para o Desenvolvimento da AMGI



Plano de Trabalho: Pista-1 (Entrega rápida) os seguintes passos de implementação, necessários para o arranque, deverão incluir:

- Identificar os tipos de dados a serem incluídos na AMGI; priorizar os tipos de dados a serem incluídos; criar um índice para fazer buscas e arquivar;
- Identifique a localização e propriedade desses geodados, incluindo quaisquer sistemas de licenciamento que possam existir;
- Estabelecer os principais pontos de contacto a nível organizacional entre os países participantes para acesso a dados e duplicação de geodados;
- Estabelecer diálogo com os proprietários dos dados, para replicar os geodados e estabelecer acordos sobre reprocessamento e integração de vários conjuntos de dados multidisciplinares, como parte de um futuro processo de valor acrescentado;
- Catalogar os geodados obtidos, em termos do seu formato, qualidade, dimensão de recolha, fiabilidade e integridade; identificar as disparidades e incompatibilidades nos vários conjuntos de dados, estabelecendo e quantificando a necessidade de tradução para inglês. Incluir

possivelmente um sistema de ordenamento preliminar, identificando as camadas de dados de valor elevado;

- Identificar um ponto de apoio a partir do qual iniciar o trabalho operacional ou sistema preliminar. Esta tarefa implica uma selecção competitiva de uma instituição africana e um “contrato comercial” para um período fixo (tentativamente, 3 anos) incluindo implementação de sistemas e funções de administração de TI;
- *Design* de uma estrutura apropriada de arquivo de geodados e um armazenamento seguro dos dados, com base nas actuais melhores práticas internacionais, recorrendo a software de código aberto sempre que possível.
- Harmonizar nomenclaturas, perfis de meta dados, provisão de acesso, padrões de exactidão, modelos de dados, mecanismos de retorno (feedback), etc;
- Recolher e validar geodados para posterior entrada no sistema (AMGI) como camadas de dados SIG; efectuar **digitalização na primeira passagem** e geo-referenciamento, para corrigir a degradação de dados e proceder à vectorização (formato compatível SIG básico) de acordo com as especificações.

A AMGI tem tecnologias significativas e componentes para desenvolvimento de capacidades. Uma acção essencial é conceber um plano de trabalho para capacitação de entidades participantes, como as Organizações de Pesquisa Geológica, academias e centros de pesquisa relacionados. No caso dos CSO, a capacidade requerida estará em linha com as competências necessárias para desenvolver um esquema de base de geodados para geologia e funcionar com a Track-1 (FD) e Track-2 (VA). Isto permitirá elevar o nível das instituições de geologia e minas e aumentar as competências do actual e futuro pessoal técnico. Este ponto terá, a níveis institucionais, um impacto no sucesso da iniciativa AMGI, para além dos contributos e resultados operacionais que se espera dos fluxos de trabalho da AMGI.

A Pista-1 (FD) será também usada para apoiar a “Definição de Esquema da Geo-Base de Dados”, i.e. a definição das formações geológicas existentes e o necessário dicionário de dados, que será utilizado para criar o sistema vectorial de geodados (escalas de mapeamento de 250k a 100k e, em alguns casos escala de 50k) dentro do “Estudo Piloto” previsto. Esta acção de esquemas de geodados constituirá o enquadramento para reunir características SIG no contexto geológico, utilizando mapas pré-existentes (digitalizados e vectorizados) para além de imagens de satélite em alta resolução (a serem desenvolvidos conforme Pista-2). Estudos geológicos já existentes, da SADC e outras fontes, servirão de base para a definição da geo-base de dados, à escala 1:50k ou 100k. A definição do esquema de geodados a ser desenvolvido no âmbito da Pista-1 (através de um Estudo Piloto) assegurará a total interoperabilidade com a Pista-2 (VA). O esquema deverá ser totalmente escalável, abrangendo a totalidade do continente africano, começando pela região prioritária da África austral. Para operacionalizar o “Esquema de Definição da Geo-base de Dados”, será desenvolvido, como primeira acção, um estudo piloto.

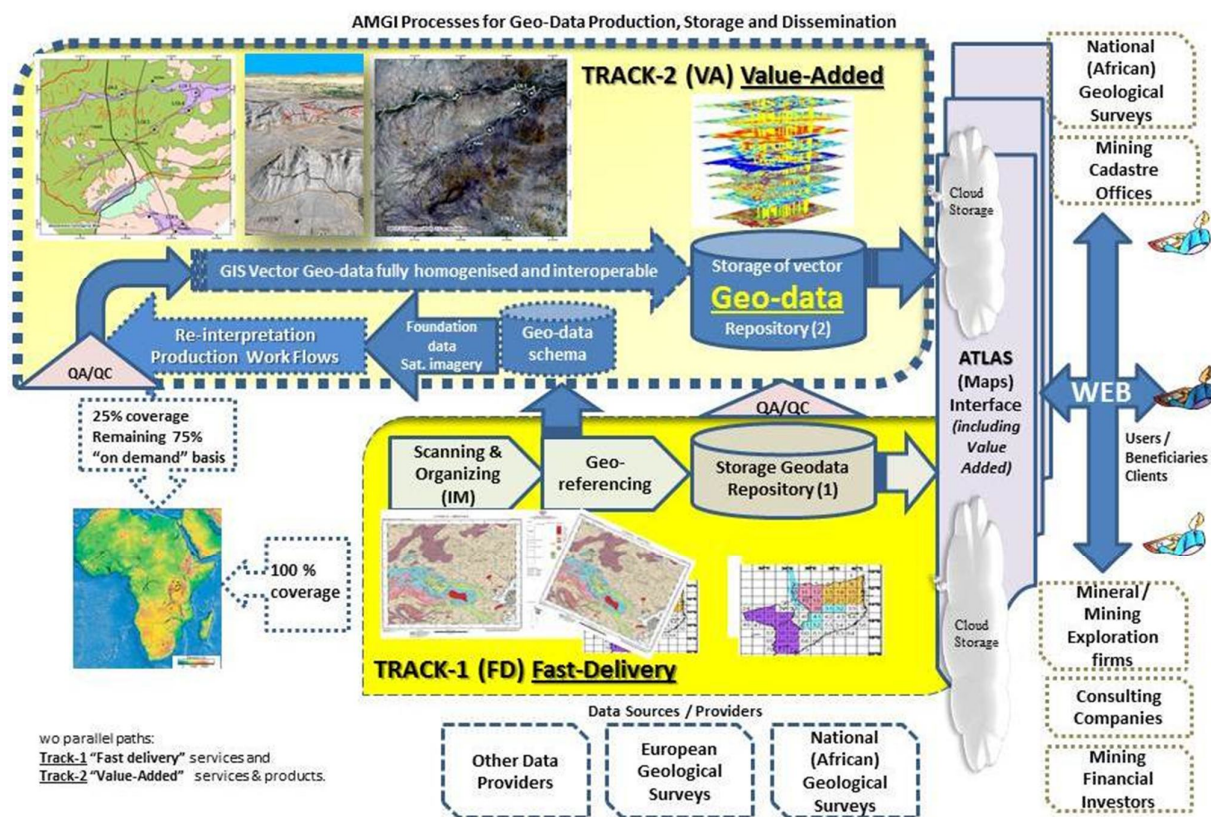
Plano de Trabalho: Pista-2 (Valor Acrescentado) um fluxograma completo do trabalho para a implementação da Pista-2 (Valor Acrescentado), fica para além do âmbito deste Relatório. No entanto, um desenho esquemático (Figura 3) dos diferentes passos requeridos, é importante para ter uma dimensão adequada do âmbito e exigências técnicas deste trabalho. Os seguintes pontos apresentados acrescentarão especificações detalhadas, à medida que o trabalho progride:

- **Geração de geo-dados ou mapa de imagens “de base”:** Será feito através da utilização de ortoimagens de satélite (resolução de 2,5m) e outros conjuntos de dados (provavelmente utilizando imagens de resolução média multiespectral).

Esta camada permite uma camada sem juntas, com geometria homogênea, sem distorção de relevo e uma projecção comum geográfica/geodésica para todo o continente que poderá ser reprojectada, a pedido, de acordo com as necessidades da região.

Desenvolvimento de mapas de linhas topográficas (TLM sigla em inglês) e a sua correspondente geo-base de dados: Isto será efectuado através de processos de extracção de elementos do terreno, utilizando imagens de satélite, interpretação e QA/QC segundo o padrão disponível de esquema de definição de geo-base de dados MGCP (ou Vmap2). Serão também utilizados documentos de referências técnicas (TRD) e será usado um manual de extracção de vectores de características (FEM) para homogeneizar a forma como será feita a interpretação das imagens. Por último, será utilizado um fluxograma QA/QC de tipo similar ao MGCP-type ou GAIT.

Figura 3: Processos AMGI para Produção de Geodados, e seu armazenamento e disseminação



English	Portuguese
Track-2 (VA) Value-Added	Pista-2 (VA) Valor Acrescentado
GIS Vector Geo-data fully homogenised and interoperable	Geodados do Vector GIS, totalmente homogeneizada e interoperável
Storage of vector Geo-data Repository (2)	Armazenagem do Repositório de geodados

	vectoriais
Re-interpretation Production Work Flows	Reinterpretação de Fluxos de Trabalho de Produção
Foundation data Sat.imagery	Imagiologia de satélite de dados básicos – please check this , I am not sure what foundation data means in this context
Geo-data schema	Esquema de geodados
QA/QC	GQ/CQ Garantia de Qual. Controlo de Qual.
25% coverage Remaining 75% “on demand”basis	25% de cobertura; restantes 75% numa base “a pedido
100% coverage	100% de cobertura
Scanning & Organizing (IM)	Digitalizar e Organizar
Geo-referencing	Georreferenciamento
Storage Geodata Repository (1)	Repositório de Armazenagem de Geodados
Track-1 (FD) Fast-Delivery	Pista-1 FD – Entrega Rápida
Other Data Providers	Outros Fornecedores de Dados
European Geological Surveys	Levantamentos Geológicos Europeus
National (African) Geological Surveys	Levantamentos Geológicos Nacionais (Africanos)
Data Sources/Providers	Fornecedores de Fontes de Dados
Cloud Storage	Armazenagem em Nuvem
ATLAS (Maps) Interface (Including Value Added)	ATLAS (Mapas) Incluindo Valor Acrescentado
National (African) Geological Surveys	Levantamentos Geológicos Nacionais (Africanos)
Mining Cadastre Offices	Repartições de Cadastro de Minas
WEB	WEB (Internet)
Users/Beneficiaries Clients	Utilizadores/Clientes Beneficiários
Mineral/Mining Exploration firms	Minérios/Empresas de Exploração Mineira
Consulting Companies	Empresas de Consultoria
Mining Financial Investors	Investidores Financeiros em Mineração

- REPRESENTS the PROCESSES TO GENERATE GeoData - REPRESENTA os PROCESSOS PARA GERAR GeoDados
- Para o Mapa de um Bilião de Dólares, Processos AMGI (AMV) para Geodados
- Produção, Armazenagem e Difusão através de duas vias paralelas:
- Pista-1 Serviços de “Entrega Rápida” e
- Pista-2 Serviços e produtos de “Valor Acrescentado”
-
- **Desenvolvimento do esquema geológico (geo-base de dados):** Isto será definido na Pista-3, como um subprojecto piloto (do Estudo Piloto) que tem de cumprir totalmente com o padrão OGC, para que estão a ser delineadas três potenciais áreas-piloto, que atravessam já as fronteiras de três países. Esta fase proporcionará o enquadramento em que todas as camadas SIG, características, atributos e relacionamentos serão localizados, organizados entre eles e armazenados como uma base de dados geográfica homogênea. Servirá também para testar procedimentos de extracção de parâmetros, e verificar a correspondência de características transfronteiras e de modelos de interpretação. Além disso, e devido ao trabalho especializado que será necessário, estabelecer-se-á colaboração com organizações que já desenvolveram ou

criaram sistemas similares de dados para gerir e guardar mapas geológicos em formatos aceitáveis pelo SIG, que terão de ser contactadas.

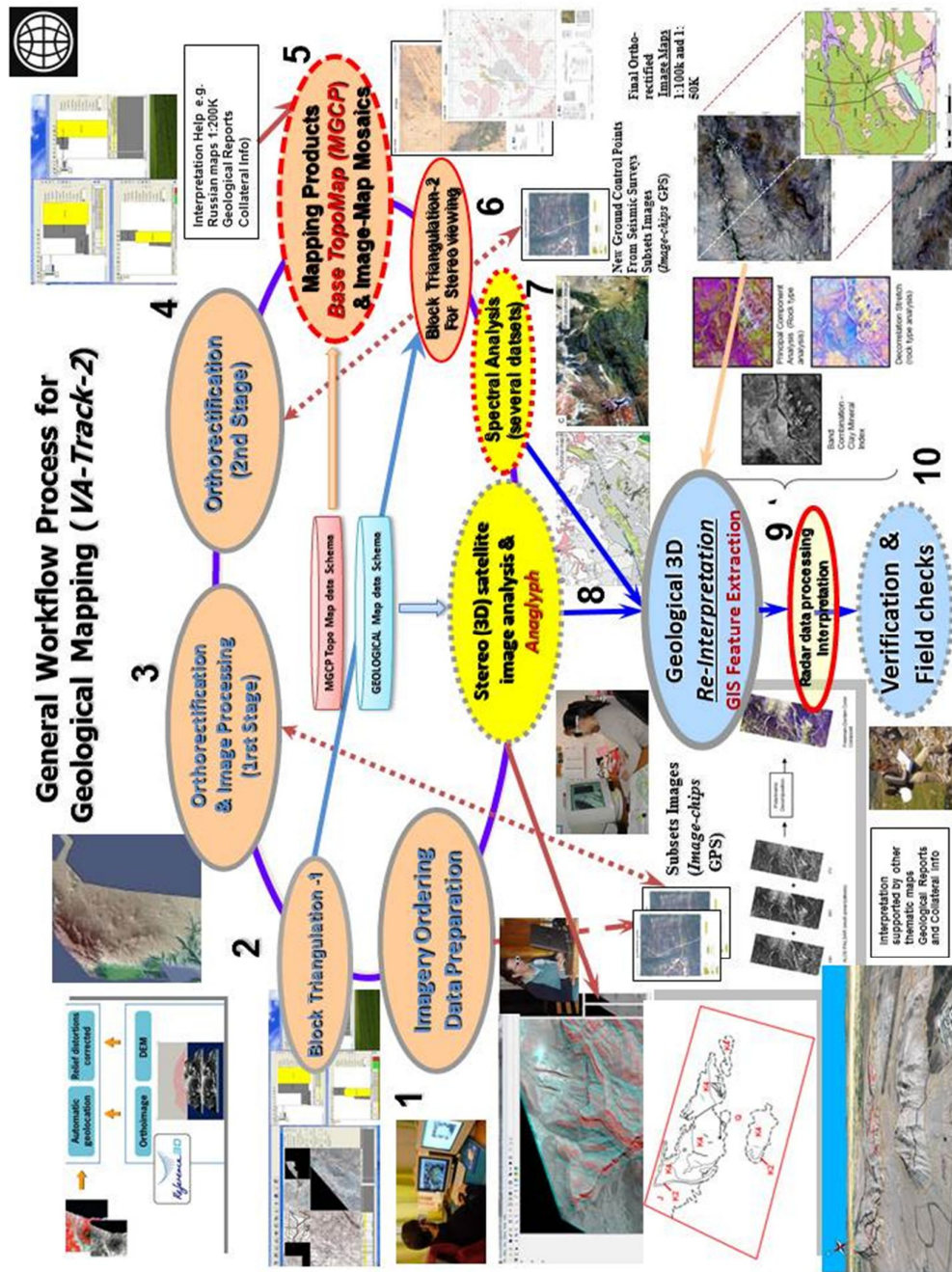
- **Criar Dados Geológicos através de extracção e re-interpretação de dados.** Nesta fase, será desenvolvido trabalho para criar “valor acrescentado extra”, utilizando diversos tipos de dados de satélite, mapas complementares e relatórios geológicos. Será necessária alguma revisão, ou reinterpretação, através dos mapas geológicos disponíveis. Este trabalho é essencial para redesenhar limites litológicos e interpretativos, nas formações geológicas. Esta tarefa terá por base a identificação visual, utilizando imagens de alta resolução (2D e 3D-estéreo) de relevos. Questões como a combinação de bordas em folhas adjacentes de mapas complexos não serão resolvidas, mas *será feito um registo das discrepâncias identificadas* que será incluído nos metadados. As principais etapas do plano de trabalho devem incluir:
 - **i) Utilização dos conjuntos de dados de vectores já existentes ou vectorização** dos mapas digitalizados de acordo com a sua (ou predefinida) estrutura de geodados. Estes mapas, em formato *raster*, serão verificados quanto à sua qualidade de georreferenciando. Se a qualidade não for aceitável, será efectuado um novo processo de georreferenciamento, utilizando ortoimagens (ou *foundation data*???) Como “padrão” ou referência geográfica. Desta forma, os pontos de controlo gerados em imagem serão identificados e correlacionados com o mapa. O sistema de coordenadas será acordado, para que seja homogéneo em toda a África. Quando necessário, haverá a opção de reprojectar num sistema diferente de coordenadas, a nível local.
 - **ii) Criação de pseudo-estereoscopia com orto-imagiologia**, imagiologia de georreferência e 30 m de grelha de resolução DEM (se não estiver totalmente disponível será usada uma grelha de 90m em substituição). Isto é essencial pois que o mapeamento geológico foi efectuado utilizando estereoscopia ou visão 3D do terreno, utilizando ou sobrepondo estereofotografia aérea convencional, como se fazia nos anos 70 ou 80, ou com técnicas modernas, utilizando imagens de satélite dos anos 90 que são geradas para uso em ecrã de computador; fazendo digitalização do ecrã em 3D ou interpretação dos dados através de vectorização SIG, também designada por *extracção de parâmetros*
 - **iii) Criação de cobertura de satélite estéreo multiespectral de resolução média** sempre que esteja disponível a baixo custo (e.g. Aster ou outro Sensor). Uma interpretação litológica adequada, necessitará da utilização de diferentes combinações de espectros de bandas e diferentes tipos de algoritmos de processamento especialmente adaptados, de sensores ópticos ou de radar. A quantidade de processamento e de produtos co-interpretadores (para ajudar a *reinterpretar* mapas existentes) será limitada, devido aos constrangimentos de tempo e de orçamento. Isto será especificado no “Manual de Referências Técnicas” a ser criado para executar o fluxo de trabalho do processo de reinterpretação geológica.
 - **iv) Re-interpretação** de conjuntos de dados do satélite com 2.5m resolução (possivelmente utilizando triangulação directa imagem a imagem de dados brutos *de satélite visualizando um produto 3D ???????*) sobrepondo “dados geológicos existentes” desse país e com a extracção de *características vector-SIG* feita por um geólogo. Estas características serão “output” /divulgadas de acordo com a estrutura da base de geodados que será definida durante o Estudo Piloto já mencionado. Para fins de reinterpretação, qualquer sensor de satélite (desde óptico, multiespectral, hiperespectral ou radar) pode ser utilizado desde que possa ser considerado como tendo valor geológico para o processo de análise.
- **Armazenagem ou mecanismo de arquivamento de Dados** através de um servidor de Google Earth Enterprise (GEE) que requer preparação/ingestão de dados para *feed all assets* em

formato raster e vector, criando um novo “globo” GEE. Este “globo” é similar ao “globo” GE-aberto-ao-público, mas só conterà os dados criados pela AMGI e será obviamente restrito a um número de utilizadores acreditados.

- **Divulgação de dados abertos, através uma interface de web-mapping.** Esta opção é a que é presentemente considerada e será, talvez, ser a mais operacional nos primeiros três anos da existência do projecto.

Tanto a **Pista-1** como a **Pista-2** têm de ser “em paralelo”. Prevê-se que, pelo menos no princípio, haverá três vezes mais geração de geodados da **Entrega Rápida (Pista-1)** em comparação com a geração de geodados de **Valor Acrescentado (Pista-2)**. Isto acontece porque a metodologia VA é mais complexa e precisa de ser introduzida envolvendo mais elevadas competências técnicas que, em certos casos terão de ser criadas. Uma vez que isso seja feito, o processo será tranquilo e a produtividade aumentará. Em fases posteriores, a Pista-2 representará a maior parte do fluxo de trabalho da AMGI. Os programas nacionais na Pista-2 necessitarão de um grande reforço de capacidades e serão geralmente executados por Organizações de Pesquisa Geológica, centros de pesquisa e academias.

Figura 4: Processo de Fluxo de Trabalho para Mapeamento Geológico



Plano de Trabalho

English	Portuguese
General Workflow: Process for Geological Mapping (VA-Track-2)	Fluxo Geral do Trabalho: Processo para Mapeamento Geológico (VA-Pista-2)
(Integration & Enhanced Geophysical Interpretation is not included)	(Integração e Interpretação Geofísica Melhorada não estão incluídas)
Automatic geolocation	Geolocalização automática
Relief distortions corrected	Distorções do relevo corrigidas
Orthoimage	Ortoimagem
DEM	Modelo de Elevação Digital – DEM is generally used here also
Orthorectification & image Processing (1st Stage)	Ortorrectificação e Processamento de Imagem (1ª Fase) (I am taking 1st to be 1st first – right?)
Orthorectification (2 nd Stage)	Ortorrectificação 2ª Fase
Block Triangulation – 1	Triangulação do Bloco -1
Imagery Ordering Data Preparation	Preparação de Dados para Ordenamento de Imagem
Stereo (3D) stellite image analysis & Anaglyph	Análise e Anáglifo de imagens estéreo de Satélite (3D)
MGCP Topo Map data Schema	Esquema de Dados Topog. MGCP
GEOLOGICAL Map data Schema	Esquema de Dados de Mapa Geológico
Mapping Products Base TopoMap (MGCP) & Image-Map Mosaics	Produtos de Mapeamento Base TopoMap (MGCP) e Mosaicos de Mapa de Imagem
Block Triangulation-2 For Stereo viewing	Triangulação em Bloco-2 Para visionamento estéreo
Interpretation Help e.g. Russian maps 1:200K Geological Reports Collateral Info)	Ajuda de interpretação e.g. Mapas russos 1:200K Relatórios Geológicos Informação Colateral)
Spectral Analysis (several datasets)	Análise Espectral (vários conjuntos de dados)
Subsets Images (Image-chips GPS)	Subconjuntos de imagens (Chips de imagem GPS)
Geological 3 D Re-Interpretation GIS Feature Extraction	Interpretação Geológica 3D Extracção de parâmetros GIS
New Ground Control Points From Seismic Surveys Subsets Images (Image-chips GPS)	Novos Pontos de Controlo de Terreno de Estudos Sísmicos Imagens de Subgrupos (Chips de Imagem GPS)
Final Ortho-rectified Image Maps 1:100k and 1: 50K	Final Ortorrectificado Mapas de Imagens 1:100K e 1:50k
Radar data processing interpretation	Interpretação de processamento de radar
Verification & Field checks	Verificação e inspecção no terreno
Interpretation supported by other thematic maps Geological Reports and Collateral Info	Interpretação apoiada por outros mapas temáticos, Relatórios Geológicos e Info. colateral

Incluindo Governança, Estudos-piloto, Pista-1 e Pista-2 (plano a 3 anos)

ID	Task Name	2014		2015		2016		2017		20
		H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1	H2	H1
1	AMGI- 3 years									
2	Review main AMGI stakeholders									
3	Establish Stakeholder's Agreement for participation									
5	Develop and Implement plan (Pilot Studies)									
6	Operational development of 3 Pilot Areas									
7	Operational extension (3 countries)									
8	Develop a work deployment plan									
10	Define site and system req. for FD & VA									
11	Implment a "preliminary System" for Pilot Study									
12	Analyze and verify Pilot Study Geodata									
13	Propose a System for a "work deployment plan" (3 countries)									
14	Define and "Organizational Structure", res mgmt & operate the syste									
15	Implement "Organizational Mandate" focussed to Geodata delivery									
17	EstablishAMGI Management board									
18	Creation of Scientific and Technical Advisory Committee									
19	Identification and Appointment of AMGI Secretariat									
20	Set up and activateof the AMGI Donor Trust Fund									
22	Establish working dialogue with participating country (GSO)									
23	Identification of main data types and formats									
24	Source ownership & Geodata location (initial participating country)									
25	Establish main PoC for data retrieval (countries signed wt. AMGI)									
26	Process of data retrived& repatriation process (from countries)									
27	Collate & validate Geodata for entry in AMGI									
28	Undertake first-pass scanning& geo-referencing of Geodata									
29	Populate AMGI for selected countries									
31	Completion of PHASE-1 (in 3 countries)									
32	Review: General Assesment in 3-years time frame									
33										
34	Re-location to AMGI and Data Migration takes place (resources transferred & Qa/QC)									11/1

Tarefa 2: Determinar os termos iniciais, técnicos e empresariais, que terão de ser incorporados numa Carta de Direitos e Obrigações dos parceiros participantes – Relatório de Financiamento

A AMGI precise de uma estrutura institucional de governação, com procedimentos que assegurem responsabilidade na gestão e supervisão da iniciativa e no alinhamento de resultados com as prioridades da AMV. A AUC representa o mais elevado órgão colectivo de decisões políticas e deverá assumir a liderança da iniciativa, em representação da maior entidade colectiva de decisão política e de ver a assumir a liderança da iniciativa, em representação da União Africana. As Comunidades Económicas Regionais (RECs, *sigla em inglês*) representam avenidas para estabelecer um ambiente favorável a uma implementação transfronteiriça, melhoramento de competências, mobilização de capital e investimento. Além disso facilitam a partilha de capacidades em largas áreas da AMV, como a criação de competências e o desenvolvimento de tecnologia. É, assim, importante que os planos de enquadramento incluam também planos sub-regionais para harmonizar políticas e procedimentos. A estrutura institucional de governação estabelece ligações entre a AUC, AMDC, as REC, as disposições técnicas e financeiras para a AMGI, bem como orientação para os países implementadores, ao nível de trabalho técnico. Além disso, a governação institucional clarifica as relações entre eles próprios e organizações parceiras e doadores.

O objectivo deste Relatório é estabelecer um enquadramento definindo os parceiros interessados, as suas diversas funções e relações com a AMGI e as condições técnicas e empresariais da operação, que podem ser encapsuladas na **Carta de Direitos e Obrigações**, cuja minuta é apresentada no Anexo. Isto permite um modelo de negócios a ser definido e indica os produtos e serviços a serem oferecidos através da AMGI.

Parceiros Participantes

Há muitos parceiros participantes da AMGI, cada um dos quais terá diferentes necessidades e contribuições. Isto resulta inevitavelmente em tensões internas e até em conflitos, que têm de ser geridos com cuidado.

Quadro 1: Lista dos Parceiros Participantes

Grupo	Categoria	Principal função	Função Secundária	Relacionamento com outros
Comissão da União Africana	Política e regulamentação	A AMGI será estabelecida sob a AUC que presidirá ao Conselho de Gestão. A AMDC acolherá o secretariado da AMGI	Gestão, coordenação e supervisão	Apoio a alto nível para o interesse nacional dos membros
União Regional de Regional ou Zonas de cooperação económica (eg EAC, SADC, ECOWAS, etc.)	Harmonização, Coordenação Regional e Implementação	Acordo de políticas a nível regional Harmonização	Coordenação Regional e Supervisão	Apoio a alto nível para o interesse nacional dos membros

Governos Nacionais Ministérios	Política Lado da procura	Acordo de política a nível nacional Informação sobre blocos para leilão, áreas ambientalmente sensíveis, ecossistemas, vias aquáticas, infra-estruturas próximas, informação social e informação económica.	Representação da Direcção; planeamento social e económico	Membro da Zona Regional de Cooperação Económica
GSO Nacionais Africanas, centros de investigação e academias	Lado da Oferta	Custódia dos geodados nacionais Acordos de partilha de dados com a AMGI Desenvolver capacidade e competências para a reinterpretação dos dados existentes e produção de novos dados	Actualização e melhoramento dos geodados nacionais Recibo de receitas da AMGI	Recebe indicações políticas e reporta ao Ministério
GSO não-africanas e outros centros de pesquisa	Lado da Oferta	Facilitar a repatriação de dados importantes para os países africanos Acordos de partilha de dados, particularmente geodados de que são guardiões (proprietários) Fornecer apoio técnico e serviços	Cooperação científica com GSO africanas (eg. One-Geology; AEGOS, MGCP)	Laços informais com GSO africanas (eg OAGS, IUGS)
Prestadores comerciais de serviços de geodados / empresas de serviços (eg operadores aéreos de geofísica e sismologia)	Lado da Oferta	Acordos de partilha de dados relativamente a geodados l pagos, de que têm custódia (por vezes são os donos) – honorários cobrados	Divulgação de dados e agentes de valor acrescentado	Relações cliente – prestador, simultaneamente com o Governo, ministérios e empresas
Agências de imagens de satélite (eg NASA, ASTER, EU, Astrium-EADS, QB, Ikonos RapidEye...)	Lado da Oferta	Cópias de acções de dados detectados à distância – Geralmente com recebimento de comissão	Potenciais agentes de divulgação de dados e agentes de valor acrescentado	Geralmente fornecedores de bens públicos, pagos pelos contribuintes, mas cada vez mais mantêm relações de cliente – fornecedor com empresas GSO e EI

Empresas EI	Procura e Oferta	Utilizadores de geodados para apoio a decisões de investimento e de redução de risco e exploração / actividades mineiras Produzem grandes quantidades de geodados como parte das suas actividades de exploração e mineração, que posteriormente revertem para os governos	Fornecedores (limitados) e comercializadores de geodados propriedade das empresas	Operam sob condições de licença dos governos nacionais mas a sua principal responsabilidade é para com os accionistas
Investidores / Corretores / Analistas de mercados	Lado da Procura	Utilizadores de geodados para apoio a decisões de investimento, avaliação de activos, angariação de fundos, vigilância de crédito (<i>due diligence</i>).		Geralmente trabalham para empresas EI e mercados de capital
Agências doadoras e Bancos de desenvolvimento	Facilitadores / doadores; Assistência Técnica	Maximizar os benefícios sustentáveis, económicos / sociais de fundos de apoio/doações	Apoio ao desenvolvimento regional (corredores)	Financiadores do governos nacionais
Prestadores de serviços à AMGI	Operador	Construir e gerir eficazmente a AMGI		Prestador de serviços aos gestores da AMGI
Conselho de Gestão	Operador	Presta aconselhamento e exerce controlo, no interesse dos parceiros intervenientes	Exerce influência a níveis governamentais	Responsável perante os parceiros intervenientes
Secretariado	Operador	Interpreta as directivas de políticas e as metas de desempenho dos Conselhos de Gestão, para provisão de serviços	Aconselha e apoia o Conselho de Gestão. Mantém ligações com outros parceiros interessados. Ocupa-se do marketing e publicidade da AMGI	Reporta ao Conselho de Gestão
Comité de Consultoria Técnica	Operador	Desempenha a supervisão técnica, assegura que o desenvolvimento técnico da AMGI é compatível com os seus objectivos e alcança os necessários requisitos de GQ/CQ (garantia de qualidade/controlo de qualidade)	O Comité deverá receber aconselhamento da rede educativa da Sociedade Geológica de África (GSA) que dispõe de instituições educativas para apoiar a consolidação de capacidades e competências	Representação de companhias EI

Missão e Visão

A missão^v de alto nível da AMGI é:

- Prestação de geodados públicos a uma audiência global e assim acelerar e reduzir os custos do processo de exploração.
- Eliminar os riscos de investimento
- Melhorar competitividade e transparência
- Melhorar os benefícios para os Estados (evitando as desvantagens assimétricas)
- Facilitar o planeamento regional infra-estrutural e maximizar os impactos do desenvolvimento económico
- Utilizar produtos derivados de geodados para outros fins económicos de desenvolvimento, relacionado com a terra.

Estes objectivos poderão ser alcançados com as seguintes medidas:

- Recuperar, repatriar, recondicionar e fazer uma reinterpretação de geodados públicos relevantes existentes
- Assegurar a integridade dos dados e a homogeneidade da geobase de dados, a nível do funcionamento
- Assegurar um repositório seguro para geodados novos e já existentes
- Permitir o comércio de dados, quando apropriado
- Fornecer dados a custos razoáveis a proprietários e consumidores finais
- Promover a divulgação de dados para atrair investimento e serviços de valor acrescentado
- Desenvolver novos conjuntos de dados, de acordo com prioridades estabelecidas

Fazer uma **declaração de visão, afirmando:**

“A AMGI tem o objectivo de ser um repositório único, seguro e completo, de geodados digitais, com acesso controlado por direito”. As declarações da Missão e da Visão, descrevem aspirações as aspirações que a AMGI tem já há muito tempo. A Tarefa 1 deste Relatório traça uma abordagem para alcançar esta meta, que reflecte a praticabilidade de instituir um sistema tão complexo e as realidades de registos de dados, com base na experiência de outros projectos neste sector.

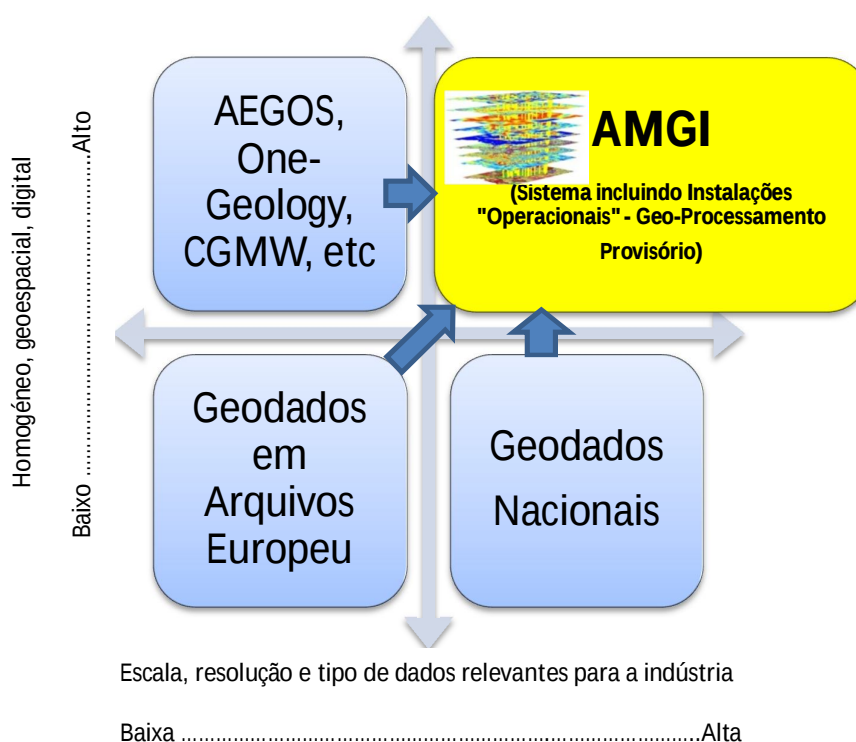
Situação actual dos dados

Os geodados públicos de África encontram-se geralmente num estado abaixo do desejável. Apesar de algum trabalho excelente e bem financiado por organizações em África e outros lugares, colecções de boa qualidade, as colecções de geodados de boa qualidade, digitalizados, adequadamente georreferenciados e homogéneos são raros e, quando existem, abrangem geralmente pequenas áreas ou serem apenas como demonstração do que poderia ser feito; ou apresenta escalas e resoluções raramente usadas por utilizadores comerciais. Em relação à maior parte de África, os dados estão dispersos, são díspares, de qualidade variável, geralmente analógicos, com fraca manutenção e não-homogéneos. No entanto, estes são os dados que existem presentemente e são os dados com que a AMGI terá de trabalhar. Ao contrário de outras iniciativas, a AMGI tem por fim apresentar uma gama ampla de geodados públicas para toda a África. Isso é mostrado de forma esquemática na figura 2, através dos dados fornecidos sobre as rotas migratórias

a serem seguidas, ao longo do tempo, das suas actuais posições até ao (topo, direita) ponto final da AMGI.

Não se pretende que a AMGI se torne operacional até que todos os dados tenham sido recolhidos, digitalizados, homogeneizados e verificada a sua qualidade. Em qualquer momento, os geodados na AMGI estarão em processo de mudança; haverá um processo de melhoramento e aumento, com novos dados a entrar e os existentes a serem actualizados ou reinterpretados (dependendo, em alguns casos de trabalhos de verificação no campo). Isso vai requerer sofisticados controlos de versões, mas manterá o sistema continuamente vivo e dinâmico, com as prioridades definidas pelo Conselho de Gestão.

Figura 5: Esquema de Vias de Migração de Acondicionamento de Geodados



As fontes de geodados

Os geodados de África estão presentemente distribuídos por numerosos locais por todo o mundo, com uma grande diversidade de proprietários e direitos de autor (copyright). Não se pretende que os direitos de propriedade sejam transferidos para a AMGI, no entanto, para os parceiros, haverá uma aceitação através do Acordo para que a AMGI actue como segundo depositário e divulgador dos dados e, caso necessário, para catalogar, fazer um controlo de qualidade e facilitar o melhoramento dos geodados.

Assim, uma actividade a fazer em primeiro lugar, será estabelecer ligação com parceiros do lado da oferta, sobre as condições e os métodos para transferir cópias, ou em certos casos originais dos geodados, para a AMGI.

Há quatro potenciais categorias de fornecedores de dados:

Estudos Geológicos de África

As organizações African Geological Surveys, e os seus ministérios de tutela são os guardiões dos geodados nacionais, que são propriedade dos governos. Na prática, porém, poucos desses estudos estão em situação de processar dados digitais preexistentes e será necessário um esforço considerável, para o qual a AMGI terá de fornecer o financiamento, experiência e equipamento, para digitalizar e organizar os geodados já fazem parte dos estudos sobre África. Assim, uma grande vantagem para um levantamento geológico de África, ao tornar-se parceiro da AMGI, será ficar em posição de receber meios modernos de gestão de dados, para modernizarem os geodados que já possuem e criarem um enquadramento digital para reunir e armazenar futuros novos geodados. Na prática, haverá uma selecção e priorização dos tipo e qualidade de geodados a manter a nível nacional, o que pode ser decidido numa base caso-a-caso, por acordo mútuo, entre os países implementadores e o Secretariado da AMGI.

Arquivos do Sector Público Europeu

Enormes volumes de geodados históricos de África residem nos arquivos de bibliotecas de pesquisas geológicas europeias e de outras organizações, sendo as maiores colecções, em dimensão, a BRGM (França), BGS (RU) e MRAC (Bélgica). Com mais de 200.000 mapas de África, apenas na colecção BGS, não é fácil tarefa identificar, indexar, digitalizar e subsequentemente ordenar em base de dados todos esses documentos, de forma a disponibilizá-los às GSO africanas e outros relevantes parceiros interessados. Isto representa um grande desafio mesmo sem ter em conta as questões complexas de propriedade e *copyright*.

A maioria dos levantamentos geológicos europeus, através da sua organização de parceiros EuroGeoSurveys, acordaram em princípio permitir que os seus arquivos africanos sejam copiados para fins de repatriamento, com a condição de serem acessíveis a interesses apropriados. É pouco provável que a AMGI tenha os recursos ou a necessidade para fazer uma transferência maciça de todos estes geodados; até porque grande parte dos arquivos contêm dados muito antigos e de escasso valor, muitos dos quais estão ultrapassados por informações novas e de maior qualidade. No entanto, em relação a algumas áreas de África, estes arquivos europeus representam a única, ou pelo menos a melhor informação disponível, pelo que se deveria fazer todos os esforços para repatriar estes dados para os respectivos países, ficando uma cópia na AMGI.

O que propomos, assim, é o seguinte:

- Que se obtenha destas organizações europeias um índice detalhado do seu espólio de geodados das suas possessões em África (isto pode necessitar de um pedido formal, a alto nível, feito às organizações europeias pela AUC ou pelos governos dos respectivos países africanos);
- Utilizar equipas especializadas para priorizar as necessidades para a repatriação e cópias, em parte com base nas necessidades dos interessados; pode ser com base em países, regiões, temas, ou importância histórica dos dados;

- Usar os recursos da AMGI como catalisador, em cooperação com as organizações europeias e os relevantes países africanos, para produzir cópias digitais dos geodados, tanto para repatriar para África, como para ficarem sob custódia da AMGI (principalmente através de digitalização *raster* dos originais e providenciando para que sejam obtidas as autorizações apropriadas dos proprietários legais, que geralmente será o país africano em questão);
- Em alguns casos, em que a organização europeia foi o consultor (executante) de um projecto financiado por doadores, e em que o país não tem os dados originais, deverá ser relativamente fácil para a organização europeia fazer cópias e devolver a informação do projecto ao país.

Geodados originários da Indústria Extractiva

As empresas de mineração e exploração produzem consideráveis volumes de dados. Entre eles, mapas detalhados das suas áreas de licenciamento, análises geoquímicas de alta densidade de sedimentos de solos e cursos de água, registos de sondagens e perfurações, e dados geofísicos aéreos em alta resolução. A maioria destes dados é considerada como privilégio de empresa, embora subconjuntos dos dados tenham geralmente de ser entregues às autoridades mineiras do país anfitrião, como condição para a validade da licença. É preciso desenvolver mecanismos para sistematizar e aproveitar a recolha e utilização dos dados contidos nos documentos legais, obrigatórios no quadro das leis mineiras do país. Além disso, acontece frequentemente que uma empresa de mineração ou exploração não estabelece uma área de licenciamento por uma série de motivos, entre os quais a impossibilidade de reunir fundos na devida altura, pelo que muitos desses tão úteis conjuntos de dados se perdem. As empresas não se sentem incentivadas a assumir os custos adicionais de fazer um bom tratamento de dados, se não houver uma possibilidade realista de conseguir alguns proventos dos dados, se forem vendidos. No entanto, é muito possível que muitas dessas empresas aceitem transferir dados, que de outro modo para nada servirão, para a AMGI, com a condição de se manterem confidenciais, mas disponíveis para venda ou divulgação. Este procedimento é muito comum nas indústrias do petróleo e gás, mas muito raramente se verifica no sector mineiro. A situação actual é que esses dados são “perdidos” e, mesmo que disponíveis em papel ou como parte de relatórios de actividade de concessões mineiros, não são utilizáveis para um armazenamento de base de dados específicos.

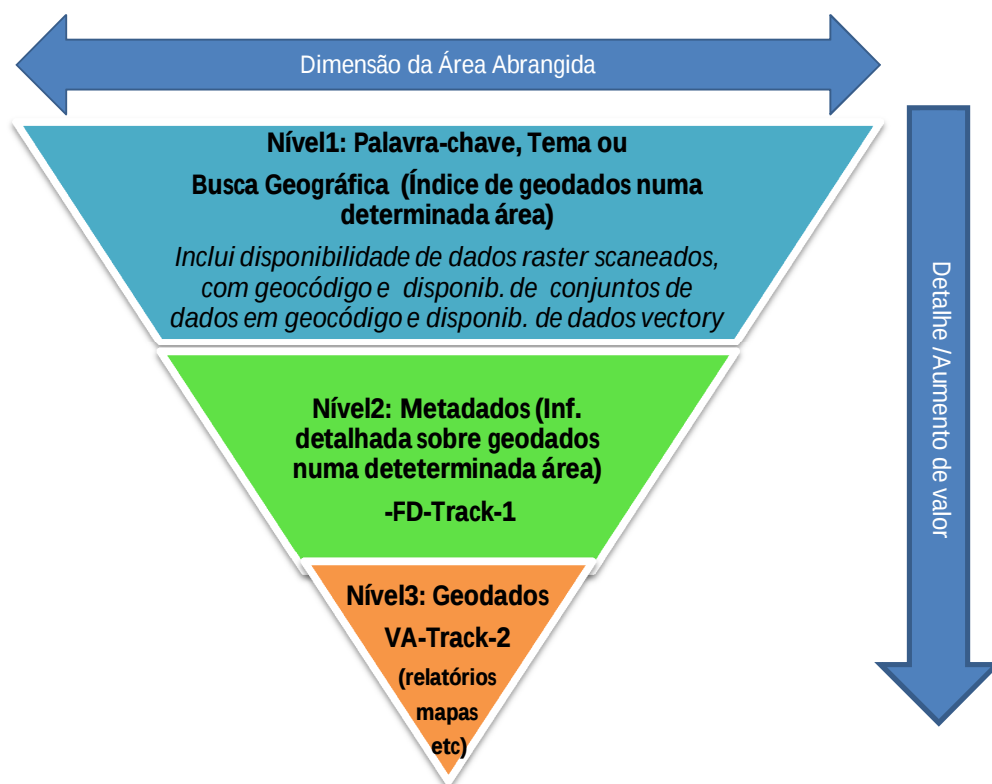
Outras fontes de geodados

Geodados relevantes podem ser detidos por outras organizações em todo o mundo, com uma abordagem semelhante à que acima é descrita. Podem incluir institutos geológicos e universidades que tenham participado em projectos científicos de cooperação em África, ou empreiteiros do sector privado participantes em programas de geociência financiados por doadores. Particularmente relevantes, entre estes últimos são as companhias aéreas de dados geofísicos que podem ter cópias de dados obtidos do ar e fornecedores comerciais especializados que podem ter adquirido ou recuperado importantes dados geodados históricos. Será talvez necessária a participação financeira da AMGI para que se possa obter estes tipos de dados.

Produtos Oferecidos

A AMGI será, essencialmente, um repositório dos geodados de África. Entretanto, dois tipos de geodados serão oferecidos através da AMGI, assim designados: A) conjuntos básicos de dados raster em bruto de fontes existentes e pós geocodificação, servido através da Net (**FA-Fast Delivery/Entrega Rápida-Track1/Pista 1**; e B) Geodados reinterpretados, totalmente compatíveis com geodados SIG utilizando **raw sources**, mais um processo de aperfeiçoamento utilizando imagens de satélite (**VA-Value Added- Track 2 VA-Valor Acrescentado Pista 2**). A Pista-2 vai requerer considerável consolidação de capacidades e será na generalidade executada por Organizações de Levantamentos Geológicos, centros de pesquisa e academias.

Alguns dos principais produtos que serão disponibilizados de acordo com direitos. Em termos práticos, a interface primária entre utilizadores e a AMGI será um índice de metadados, de busca geográfica, disponibilizado na internet, que permite acesso a certos geodados, conceptualmente mostrados em baixo:



Pretende-se que o acesso ao **Nível 2** seja isento de pagamento, mas necessitará de um registo prévio, principalmente para fins de monitorização e marketing, mas também para limitar o acesso de certos utilizadores a metadados que podem ser sensíveis.

⁵ Por exemplo, ver <http://mapapps2.bgs.ac.uk/geoindex/home.html> ou <http://www.eisourcebook.org/africa-mapping/>

35

Assim, a entrega do produto será de uma das seguintes formas:

- uma cópia física dos geodados, despachada por correio especial;
- uma cópia digital dos geodados, despachada por correio especial ou enviada on-line através de um serviço de entrega de um serviço internet de alta segurança;
- uma versão do conjunto de dados melhorada através de imagens de satélite e de um processo completo de 3D ou interpretação estereoscópica, como tradicionalmente tem sido feito no passado, com interpretação de fotografia aérea, mas neste caso acrescentando imagiologia de alta resolução.

A função **interface de escalonamento** de **Nível 3** da AMGI adoptará uma abordagem “na hora” à digitalização e preparação de produto, de acordo com ordens recebidas independentemente o nível de processamento ou reinterpretação.

Note-se que, numa segunda fase, uma vez que a AMGI tenha provado eficácia para geodados VA-Pista-2, estes conjuntos de dados serão também criados (e reinterpretados) a pedido, mas assegurando sempre pelo menos 25% da cobertura da área produzida antecipadamente pela própria AMGI.

A importância de normas é um factor essencial em todo o processo. Torna-se claro que sem normas SIG das quais OGC (*Open SIG consortium & ISO*) são protagonistas principais, a AMGI não pode ser certificada em termos de integridade de dados ou em termos da qualidade dos seus processos internos (TQM – sigla em inglês de Total Quality Management – Gestão de Total Qualidade). Consequentemente, a componente de interoperabilidade tem de ser sublinhada e adequadamente considerada.

É importante insistir nas questões já anteriormente mencionadas, relativas ao “*versionamento*” e cópias de segurança de dados. O versionamento é algo de muito complexo, tratando de dados vectoriais SIG e replicação de bases de dados. O trabalho ou tarefas básicas de geo-processamento (geo referenciamento, balanceamento, vectorização, etc...) serão realizados numa instalação específica, (escolhida através da AMGI) que terá os necessários sistemas de computadores e infra-estruturas de comunicação para ser operacional. Consequentemente, não há uma certeza de como a replicação de bases de dados e novas versões, à medida que o trabalho progride – nos domínios vector e raster – serão resolvidas. Estas questões são testadas durante o Estudo Piloto que cobre três áreas.

Dinamizadores de Mercado e Procura

Ainda que o lado da oferta provenha principalmente de instituições públicas, como levantamentos geológicos e arquivos europeus, a procura, para a AMGI incluirá utilizadores finais, com os decisores políticos, planeadores, pesquisadores e a indústrias de minas e prospecção. Outros utilizadores do sistema poderão ser aqueles que trabalham para a comunidade de investidores em minas e decisores governamentais/regionais. Trabalhos anteriores (El Source Book, *op cit*) mostram que a indústria se vê frequentemente frustrada pelas dificuldades em obter geodados adequados, nas fases iniciais de tomada de decisões. Isto acontece particularmente quando uma empresa ou um investidor está desenvolver interesses numa área de fronteira ou que sobrepõe fronteiras.

Uma avaliação do repositório mineral de África, **o que se sabe e poderá continuar por descobrir**, poderá ser uma ferramenta valiosa para os utilizadores de minérios, exploradores, planeadores do uso da terra, governos, instituições e protectores do ambiente. Sem geodados adequados este “*objectivo chave do desenvolvimento*” não pode ser alcançado. A indústria mineira não utiliza avaliações de minérios para “descobrir directamente novas jazidas de minérios”, mas uma avaliação pode ser uma ferramenta que, em conjunto com outras medidas dos recursos da Terra, pode constituir um fórum baseado na lógica para o planeamento a longo prazo do uso da terra, coordenação de interesses ambientais e apoio em questões legais relacionadas.

Há frequentemente necessidade de estabelecer rapidamente a disponibilidade, qualidade e resolução dos geodados existentes, quando se estuda a possibilidade de solicitar licenças ou de obter financiamento no mercado. Consequentemente, o acesso imediato *online* à componente de meta-base de dados da AMGI é essencial, a par de um elevado nível de confiança em que, sendo demonstrável que os geodados públicos existem, podem ser obtidos sem demora injustificada e a um preço conhecido. Outra questão importante, nesta matéria, é a capacidade de ser fornecida pela AMI para reinterpretar e gerar novo geodados a partir de fontes anteriores, num formato SIG totalmente compatível. Esse formato de geodados, desde que as análises de informação tenham a escala correcta (cerca de 100k) pode ser utilizado para melhorar o direccionamento de áreas de prospecção, permitindo aos investidores e exploradores escolherem as áreas que parecem ter elevada probabilidade de conter um tipo típico de depósito de minério (por inferência e por análise baseada no SIG).

Deve-se referir, que a meta-base de dados, em particular, será um sistema dinâmico em frequente mudança, à medida que novos geodados são acrescentados e os geodados existentes são melhorados através de reinterpretação, homogeneização e melhoramentos na qualidade e/ou o acrescentar de valor externo, como se prevê na Pista 2 (VA – Valor Acrescentado). A meta-base de dados tem também de funcionar como um veículo de publicidade para essas empresas de divulgação de dados e valor acrescentado, que estão a produzir significativos valores novos, simbioticamente com a AMGI.

Em certos casos os fornecedores de geodados públicos contentar-se-ão em olhar a AMGI como o principal repositório de informação nacional, libertando-se assim dos custos e infra-estruturas necessárias para deterem geodados. Isso é perfeitamente aceitável, mas não será sempre bem visto à luz das sensibilidades políticas. No entanto, os geodados públicos, detidos pela AMGI, podem sempre encarados como um recurso de apoio no caso de perda ou danos sofridos pelos geodados guardados a nível nacional, e onde a informação poderá ser recuperada. Isto será favorável à repatriação de geodados históricos de arquivos europeus ou outros.

Ainda que isto seja perfeitamente aceitável, não agrada a todas as sensibilidades políticas. No entanto, os geodados públicos guardados pela AMGI podem sempre ser considerados como um arquivo de segurança no caso de perda ou danos aos geodados arquivados a nível nacional, e através do qual a informação pode ser recuperada. Isto está em consonância com a repatriação de geodados históricos de arquivos europeus e outros.

Formas de financiamento

O que um utilizador pagaria (o lado da oferta)

Em conversações com empresas de mineração e exploração, torna-se claro que estão dispostos a pagar por dados de qualidade e fornecidos de uma forma adequada. Os utilizadores finais mostram-se menos dispostos a revelar quanto aceitariam pagar por um mapa individual, relatório ou outro tipo de dados. É, no entanto, possível fazer uma lista de preços adequada, em comparação com os preços que as empresas pagam actualmente para obter dados equivalentes. Assim, por exemplo, para obter uma cópia impressa de um mapa geológico de um levantamento geológico em África, com um preço de USD10, o utilizador pode facilmente ter que gastar vários milhares de dólares em viagens e tempo do pessoal para visitar o local e além disso pagar ainda mais lagunas centenas de dólares para digitalizar o mapa, no regresso ao escritório. Foi feita uma estimativa⁷ de que até um terço do tempo de um geólogo de empresa pode ser gasto simplesmente na procura de dados adequados. É portanto razoável supor que as empresas estariam dispostas a pagar consideravelmente mais do que o actual preço de um mapa, mas menos do que gastariam para obter os dados através dos seus próprios recursos de acesso directo.

Situações paralelas nas indústrias do petróleo e o gás, mostram que as empresas estão dispostas a estruturar os seus contributos financeiros através de uma combinação de assinatura e utilização por item. No caso da AMGI, pretende-se estabelecer uma taxa de assinatura, com base na dimensão da empresa e da quantidade de dados no sistema com potencial de os interessar, e um preço unitário por dados transferidos. Utilizadores ocasionais, que não têm um sistema de assinatura, terão de pagar um preço unitário mais elevado, que cubra os custos de atendimento à empresa. A vantagem das assinaturas é que cria desde o início um “clube” de clientes e proporciona alguma entrada de verbas desde o início.

Há o risco de que uma empresa com facilidade de fundos faça simplesmente o “download” de todos os geodados para um território específico e depois abandone o clube de membros. Pior ainda que, tendo obtido todos os dados relevantes, essa empresa crie um sistema rival da AMGI. Esta segunda hipótese pode ser obviada simplesmente através de uma cláusula apropriada no acordo de subscrição, limitando a utilização dos dados, exclusivamente, a empresas *bona fide* de exploração e produção. O risco de um descarregamento massivo de dados pode ser minorado devido à natureza dinâmica dos dados, pois ao longo do tempo os dados antigos são melhorados e novos dados acrescentados ao sistema, reduzindo assim a eficácia de um descarregamento, em massa, de uma só vez.

É extremamente difícil fazer uma estimativa do potencial total de receita, dado que esta é uma oferta de produto totalmente nova. No entanto, com base numa estimativa muito conservadora de que 5-15% do orçamento das empresas de exploração será possivelmente gasto na aquisição de dados e que metade dessa verba poderá ser gasta em dados armazenados na AMGI, os dados sobre a exploração em África levam à conclusão que a receita poderia exceder USD10 milhões por ano, uma vez instalada e devidamente comercializada. Entretanto, a análise económica relevante, de uma avaliação social e económica existente (realizada em 2002 e 2003) do Plano MAGNA (Mapa Geológico de Espanha, escala 1:50k) tem apresentado resultados muito favoráveis. Os autores do

⁷ Discussões informais

documento de análise (iv), utilizando uma metodologia muito semelhante à que foi aplicada pelo Illinois Geological Survey (EUA) em 2000 para a avaliação dos mapas geológicos pormenorizados do Estado de Kentucky, encontraram um *rácio Benefício/Custo* variando entre 10.35 e 27.54 para as 1035 folhas de mapa em escala 1:50k, totalizando 121 milhões de euros. Enquanto que no caso do Mapeamento Geológico de Kentucky, o *rácio do Benefício/Custo*, variou entre 12.1 e 18.5 tendo 707 folhas de mapa em 1:24k totalizando 90 milhões USD. O que significa que, apenas através da disseminação apenas de conjuntos de dados, a AMGI espera reuperar e multiplicar o seu investimento pelo menos 10 a 15 vezes.

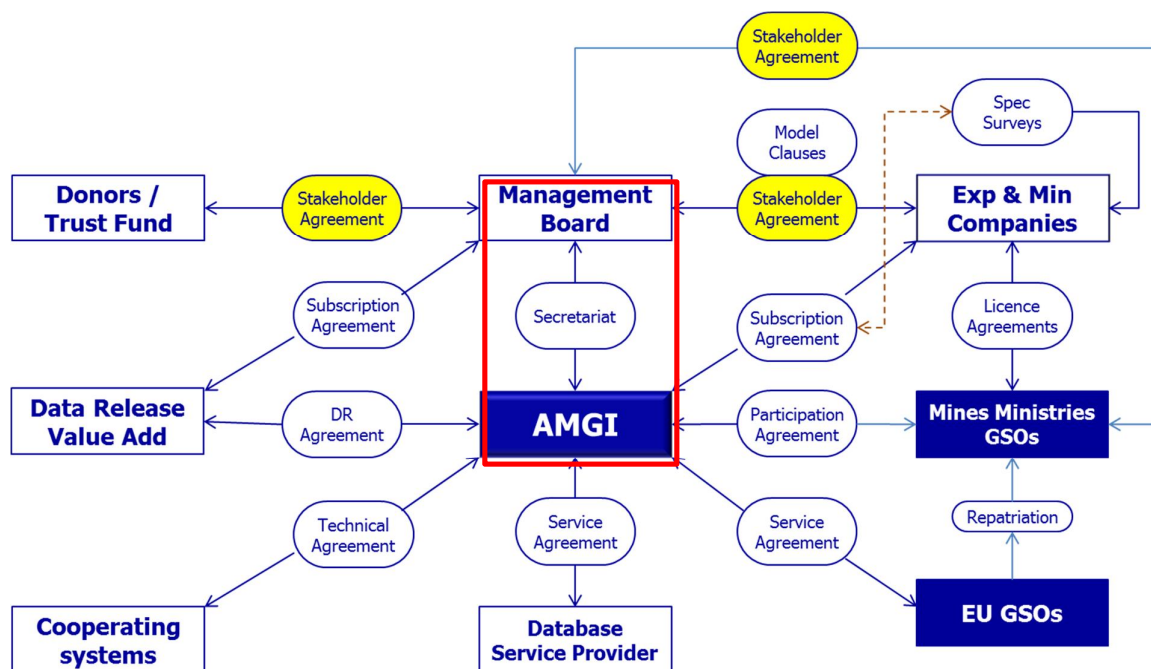
Estruturas institucionais

A AMGI abrangerá uma série de instituições e organizações diferentes, como se mostra na Figura 3. A função e responsabilidade de cada elemento do diagrama são a seguir descritos:

Conselho de Gestão e Secretariado para gerir e operacionalizar a AMGI e as funções e acordos que lhe estão associados. Esta estrutura é descrita em mais pormenor na Tarefa 3.

Fornecedor do serviço da base de dados - é intenção que a AMGI funcione através de uma organização ou empresa especializada, através de um acordo sobre níveis de serviço, numa base comercial. O acordo (contrato) terá de ser atribuído na sequência de um concurso público competitivo internacional, e terá uma duração fixa. Será dada preferência a um organismo africano, com experiência de criar e operacionalizara bases de dados e redes geoespaciais complexas para outras organizações, como organizações de recursos naturais, lidando com sistemas informáticos geográficos evoluídos e teledetecção remota por satélite, empresas das áreas geográfica, topográfica/de fotogrametria ou de engenharia, instituições financeiras. Sugere-se que o contrato seja estabelecido por um período inicial de três a cinco anos, renovável através de testes de mercado. A localização física das bases de dados nos primeiros anos é muito importante, pois terá de ser efectuado trabalho não-automático, sobre o qual (a sua qualidade e operacionalização) serão baseadas outras fases da AMGI. **Ministérios das Minas e GSO de Estados Africanos** serão os principais participantes, tanto através de representação na gestão, como no envolvimento directo no melhoramento de geodados públicos. Assim será necessário criar uma série de acordos de participação bilaterais entre estas instituições e a AMGI, os quais definirão os geodados a disponibilizar à AMGI e os proventos comerciais que deles resultarão.

Figura 6: Estruturas Propostas e Relacionamentos



English	Portuguese
Donors/Trust fund	Doadores/Fundo Fiduciário
Data Release Value Add	
Cooperating systems	Sistemas de cooperação
Stakeholder Agreement	Acordo de Participantes Interessados
Subscription Agreement	Acordo de Subscrição
DR Agreement	Acordo DR (T.N. Sorry, I could not interpret this or find it in the text
Technical Agreement	Acordo Técnico
Management Board	Conselho de Gestão
Secretariat	Secretariado
AMGI	AMGI
Service Agreement	Acordo de Serviços
Database Service Provider	Prestador de Serviços de Base de Dados
Model Clauses	Cláusulas Modelo
Spec. Surveys	Estudos de Especificações (I am assuming that spec is specification ????)
Exp & Min Companies	Empresas d Expl. e Minas
Licence Agreement	Acordo de Licenciamento
Mines Ministries GSOs	OPG dos Ministérios de Minas
Repatriation	Repatriação
EU GSOs	OPG da UE (Organizações de Pesquisa Geológica) Please note that the Portuguese acronym is rarely used and the English form GSO is much more common, and for that reason I kept it in the translation.

Arquivos europeus – principalmente os de levantamentos geológicos europeus e de outras instituições como o Royal Africa Museu, relacionadas com a AMGI através de uma série de acordos de serviço bilaterais, negociados e administrados pelo Secretariado, que possibilitarão que geodados públicos apropriados sejam partilhados com a AMGI, quer directamente ou, preferivelmente, através de um processo de repatriação para os ministérios africanos e estudos geológicos a que os dados se referem.

Companhias de exploração e mineiras – principalmente como sendo utilizadoras da AMGI, através de uma série de acordos bilaterais de subscrição, negociados e administrados pelo secretariado, que podem estar relacionadas com acordos de licenciamento entre as empresas e os ministérios ligados à mineração. Fazendo parte de uma série complexa de relacionamentos, estas companhias estarão também representadas na gestão da AMGI, tal como descrito na Tarefa 3 deste relatório e podem incluir dados de especificações de pesquisa de empresa e dados propriedade de empresa que não estão disponíveis a público mas que podem ser geridos na AMGI e comercializados através de um índice de direitos, funcionando a AMGI como mediadora e recebendo uma comissão.

Sistemas de cooperação – que podem incluir OneGeology, CGMW, AEGOS, MGCP, IUGS, organizações de investigação e outras iniciativas, que será convidadas a discutir com a AMGI acordos de cooperação, em que tecnologia, dados e conhecimentos podem ser trocados. É muito possível que, no futuro possam ser estabelecidos acordos de cooperação com grandes organizações comerciais como a Amazon e Google, que poderão ter interesse em integrar geodados públicos nas suas ofertas. A Sociedade Geológica de África (GSA, *sigla em inglês*) será um Órgão consultivo, pois tem uma forte rede científica e educativa sobre ciências da Terra, interligada com pesquisas geológicas nacionais, os EuroGeoSurveys (EGS), bem como com as mais relevantes instituições nacionais de educação, iniciativas e redes profissionais em África

Organizações de divulgação de dados e valor acrescentado – a AMGI, através do seu secretariado, procurará estabelecer acordos com uma série de empresas, cuja função será difundir ao público geodados com valor acrescentado, para além dos melhoramentos e valorização dos geodados que se prevê serão feitos pela própria AMGI. Por exemplo a AMGI apoiará o trabalho dos CSO para georectificar e estandardizar uma série de mapas geológicos, incluindo a sua reinterpretação ou valor acrescentado de acordo com a Pista-2 da área e pode também reter dados geofísicos aéreos processados, para a mesma região, mas ficaria a cargo de organizações de valor acrescentado fazer uma integração, interpretação e elaboração de relatório, com base nos geodados públicos.

Doadores – o aspecto comercial para a AMGI, descrito em mais detalhe na Tarefa 5 do Relatório, necessita de um substancial contributo para financiamento de instalação, por parte de doadores. Como principal parte interessada no sistema, estas instituições terão também representação no conselho de gestão.

Expectativas e limitações

Dada a complexa e multidimensional estrutura das partes e instituições interessadas, há risco de que as expectativas da AMGI possam exceder o que é razoável e prático entregar, pois que cada parceiro irá, compreensivelmente, apresentar o seu próprio conjunto de requisitos.

A AMGI tentará criar o mais rapidamente possível os conjuntos de geodados relativos a África que estão mais prontamente disponíveis. Terá, necessariamente, começar pelos “frutos mais à mão” e evitar deixar-se desviar a afundar em complexas recuperações de dados e actividades condicionantes. É muito possível que comecem por cinco estados africanos, nos quais concentrar os esforços iniciais. Do mesmo, os geodados inicialmente adquiridos de uma série de fontes, serão de qualidade variável. Ainda que seja necessário ter um certo nível de controlo de qualidade e de filtrar dados que não interessam, é importante começar a facultar dados existentes logo no início, em vez de reter tudo até que os dados estejam todos trabalhados, postos em novos formatos, com continuidade, georreferenciamento completo e bem elaborados índices e legendas. A AMGI tem de se precaver contra a falha de outros projectos, nunca libertando dados porque não estão considerados como tendo qualidade suficiente.

Os principais guardiões de geodados públicos, essencialmente os levantamentos geológicos africanos e os arquivos europeus, podem esperar da AMGI apoio técnico, financeiro e conhecimentos especializados para reunir dados em formatos digitais apropriados, reinterpretar os dados e desenvolver programas para efectuar a produção de novos dados. No caso dos levantamentos geológicos africanos, os que participarem neste processo terão um duplo benefício, através do recebimento de facilidades e recursos para gestão de dados do levantamento e do subsequente fluxo de receitas provenientes do uso desses dados, através da AMGI. Ainda que se preveja que os gestores e guardiões dos arquivos europeus dispostos a colaborar com a AMGI, eles têm limitações de recursos e é provável que necessitem de financiamento e da entrada temporária de outros recursos para fazer a cópia, libertação e repatriamento dos geodados públicos de África.

A tabela a seguir procura dar uma ideia do que provavelmente será incluído e excluído da AMGI, através de vários exemplos. Os pormenores completos serão tarefa para o secretariado, em consulta com o conselho de Administração.

Tabela 2 – Possíveis Limitações da AMGI

Recurso	Parte da AMGI?	Comentários
Mapas raster de scaneamento	Sim	
Mapas vectoriais digitalizados	Sim	
Extracção e reinterpretação de características SIG ou processos de atribuição	Sim	Numa base “mesmo a tempo” mas assegurando pelo menos 25% de cobertura no plano para apoio AMGI
Edge matching/Acoplamento? Coincidência de limites ???	Sim/Não	Isto requer um repensar geológico, pode ser feito por levantamento geológico, em cujo caso os dados actualizados seriam carregados.

Georreferenciamento	Sim	Pode necessitar do desenvolvimento de um sistema de georreferenciamento comum, baseado no conceito de camada de fundação (utilizando imagiologia ortorretificada)
Índices e códigos estandardizados	Sim/ Não	Pode ser feito fornecendo o levantamento geológico e nesse caso seriam introduzidos dados actualizados
Relatórios, registos e outros documentos digitalizados	Sim	Provavelmente em formato PDF
Referenciamento de relatórios em hipertexto e registos digitalizados	Não	Poderão ser acrescentados mais tarde, sujeito a procura e funcionalidades da base de dados
Geofísica aérea processada	Sim	Provavelmente na forma de mapas, suplementados por dados digitais e outros, se possível
Geofísica aérea interpretada	Sim	Organismos qualitativos subterrâneos ligados a prováveis características de afloramentos geológicos
Dados geoquímicos do levantamento	Sim	Na forma de mapas e valores de dados, se possível
Utilização da terra, geomorfologia ou outros dados relacionados com o terreno, como DTM???? redes de infra-estruturas etc.	Sim/Não	Dependerá do Conselho de Gestão e do Comité Técnico de Consultoria, o papel de conjuntos de dados referentes ao terreno bem como a geração de subprodutos multitemáticos para várias aplicações e utilizações

NOTA: No seguimento das estruturas e relacionamentos propostos, entre parceiros interessados, é apresentado a seguir um **Anexo (Projecto de Carta de Direitos e Obrigações)** mostrando os diferentes direitos e obrigações dos parceiros envolvidos, de forma a clarificar as suas funções dentro da estrutura da AMGI.

Anexo – Carta de Direitos e Obrigações (minuta)

Preâmbulo

Os estados membros africanos da **União Africana**, parceiros da presente iniciativa cognominada “**Iniciativa Africana de Geociência Mineira**”

Aceitando que a Comissão da União Africana representa o mais alto corpo decisório político colectivo e que exercerá liderança política sobre a AMGI, em representação da AU.

Tendo presentes as decisões tomadas na Reunião de Adis Abeba em Outubro 2012

Reconhecendo a importância dos geodados para o desenvolvimento das indústrias extractivas de África e qualidade de vida

Por esta forma acordam o seguinte:

Ponto 1 – Obrigações dos Estados Africanos

Artigo 1 Que os Estados africanos darão todo o seu apoio e cooperação à AMGI.

Artigo 2 que os geodados pertencentes a cada Estado africano se manterão, em perpetuidade, pertença desse Estado e que os principais benefícios desses geodados reverterão para esse Estado africano.

Artigo 3 Excepto quando considerações de segurança nacional e internacional determinem de outra forma, cada Estado africano participará num acordo de partilha de dados, no qual a AMGI estipulará as condições de acesso, divulgação e utilização dos geodados, cláusulas de confidencialidade, remuneração pela venda de produtos de geodados, assim como um plano de acção para a valorização dos geodados existentes e a produção de novos conjuntos de dados, incluindo o reforço de capacidades e financiamento para a Geological Survey Organization (Organização Nacional de Pesquisa) academias e centros de investigação.

Artigo 4 Cada estado africano cooperará com a AMGI para tentar obter de outros locais, incluindo mas não limitado à Europa, arquivos de geodados públicos referentes aos Estado africanos e que razoavelmente se possa assumir que sejam propriedade desses estados.

Ponto 2 – Direitos dos Estados Africanos

Artigo 5 Que a AMGI prestará financiamento, conhecimentos e/ou equipamento às autoridades apropriadas do Estado africano, em conformidade com os acordos estabelecidos com o Estado africano e o Secretariado da AMGI.

Artigo 6 O Estado africano tem direito a receber uma proporção das receitas geradas pela AMGI através da venda ou licenciamento de geodados públicos provenientes desse Estado africano, em conformidade com os acordos estabelecidos entre o Estado africano e o Secretaria do AMGI.

Artigo 7 O Estado Africano tem direito a receber da direcção da AMGI informação que possa ser divulgada sem quebra de confidencialidade, relacionada com o volume, tipo e cliente dos geodados desse estado.

Artigo 8 Que o Estado africano tem direito a participar e estar representado no processo de gestão da AMGI, de acordo com a sua constituição.

Ponto 3 – Obrigações de detentores de arquivos europeus de geodados africanos.

Artigo 9 Que as organizações que detêm geodados públicos relacionados com África, darão à AMGI o seu total apoio e colaboração.

Artigo 10 Que tais organizações colaborem totalmente na disponibilização dos seus arquivos para que sejam feitas cópias e repatriação dos geodados copiados às organizações apropriadas desses países e à AMGI.

Ponto 4- Direitos dos detentores de arquivos europeus de geodados africanos.

Artigo 11 Que as organizações que detêm arquivos de geodados públicos relacionados com África manterão posse dos originais desses dados, na sua forma presente.

Artigo 12 Que essas organizações podem esperar da AMGI uma contribuição para que se obtenham recursos para fazer cópias desses dados, para efeitos de repatriação e cópias para a AMGI.

Artigo 13 Que na elaboração dessas cópias não seja feito qualquer dano ou prejuízo ou prejuízo aos geodados e que os detentores do arquivo são absolvidos de qualquer responsabilidade em caso de quebras de *copyright* (direitos de autor) ou quais quer outras obrigações, que possam ocorrer.

Ponto 5 – Obrigações das empresas comerciais que participam na AMGI

Artigo 14 Que as empresas comerciais participantes na AMGI o farão em estrita concordância com os acordos de participação que subscreveram e com o espírito de total cooperação com os objectivos mais latos da AMGI, em particular em relação à propriedade e *copyright* dos geodados e

Artigo 15 Que as empresas comerciais que obtêm dados da AMGI, ou nela depositam dados, o farão estritamente dentro dos termos comerciais acordados.

Ponto 6 – Direitos das empresas comerciais que participam na AMGI

Artigo 16 Que as empresas comerciais que depositam dados na AMGI, através dos seus próprios esforços intelectuais acrescentem valor aos dados, manterão sempre, a menos que de outra forma acordado, os direitos sobre a sua propriedade intelectual, direito que será controlado sempre pelo seu proprietário, que pode retirar os dados da AMGI em qualquer momento e por qualquer motivo.

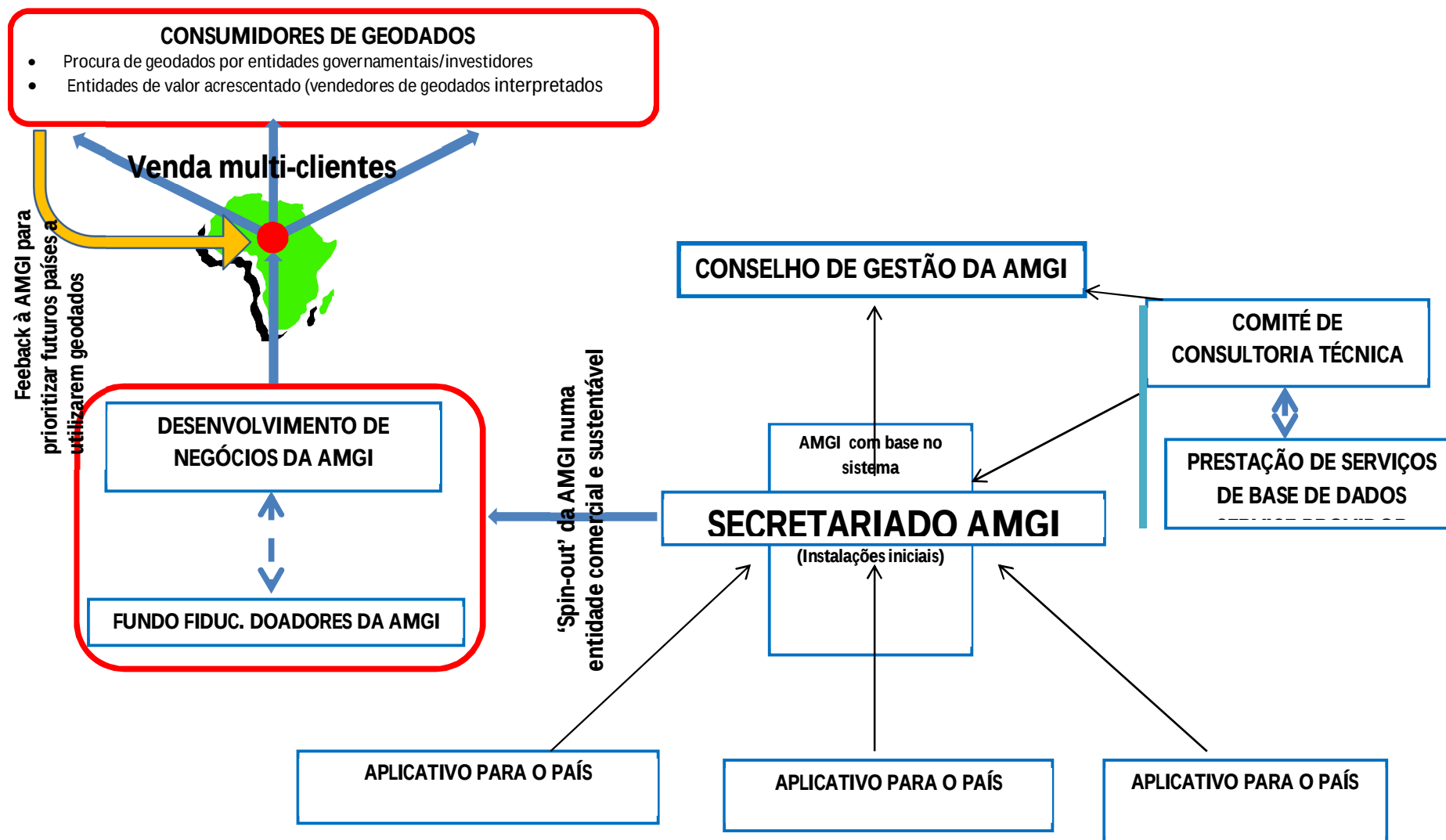
TAREFA 3 - IDENTIFICAR O PAPEL A SER DESEMPENHADO PELO SECRETARIADO, COMITÉ DE ACONSELHAMENTO TÉCNICO E OUTRAS INSTITUIÇÕES PROPOSTAS

Este relatório trata de Uma revisão dos elementos organizativos da proposta “Estrutura Organizacional da AMGI que é apresentada a seguir (Figura 4). As principais características da estrutura proposta estão a seguir listadas:

- A estrutura organizacional da AMGI põe em foco de modo significativo o seu desenvolvimento, como iniciativa auto-sustentada que produz, compila, reúne e dissemina geodados.
- A base de consumidores de geodados incluirá previsivelmente utilizadores com muitos e diversos propósitos, desde planeadores de usos da terra, a entidades do sector de exploração de minérios ou comerciais, que utilizam os geodados da AMGI para reinterpretar e criar valor acrescentado, desenvolvendo assim um nicho de mercado para geodados de África. Uma rede similar de fornecedores de serviços de valor acrescentado existe no sector do petróleo e gás, que se prevê será no sector dos minérios, com a AMGI a representar uma plataforma fundamental de geodados, que irá iniciar um maior intercâmbio de geodados.
- A AMGI foi concebida sob o mandato e liderança da Comissão da União Africana.
- Informações de parceiros interessados ajudarão a AMGI a identificar regiões e/ou países prioritários, para os quais são necessários geodados. Isto, em conjunto com aplicações nacionais, permitirá à AMGI dar resposta aos pedidos dos parceiros.
- A composição, papel e funções e governação do Conselho de Gestão da AMGI, são apresentados mais abaixo.
- Considerando o valor dos geodados para as análises gerais de terrenos e planeamento do uso da terra, recomenda-se uma representação para assegurar que o fornecimento dos geodados terá impacto nas questões de uso da terra, sejam eles de âmbito local, multisectorial ou ainda plurinacionais.
- A composição, as funções e a governação do Comité Técnico Consultivo da AMGI são apresentadas a seguir.
- Uma das principais missões do Comité, é estabelecer a generalidade e âmbito dos requisitos técnicos do modelo de geodados da AMGI, incluindo as suas limitações e constrangimentos quanto a desenho técnico.
- Recomenda-se que a representação no Comité deverá ter a participação do sector EI, para assegurar que a AMGI, no seu âmbito técnico, é compatível com os requisitos EI. O Comité Técnico Consultivo manteria o Secretariado informado, reportando directamente ao Conselho de Gestão.
- Prevê-se que haja uma forte interligação entre o Comité Técnico Consultivo e o prestador de serviços de base de dados, para assegurar a total conformidade técnica por parte deste. Esta ligação permitirá que importantes desenvolvimentos técnicos e sugestões sejam passados ao Comité para apreciação e possíveis alterações, pelo Comité, às especificações técnicas da AMGI.

- A composição, papéis e funções, e governação do Secretariado da AMGI são a seguir apresentados. O papel fundamental do Secretariado é de implementar, através dos seus serviços de apoio,
- Recomenda-se que o Secretariado tenha uma unidade de “Desenvolvimento de Negócios da AMG e Serviços de Marketing e Comunicações”. A função dessa unidade será desenvolver e implementar um modelo de negócios sustentável e de suscitar o interesse em produtos de mapeamento em larga escala.
- O Secretariado será responsável por providenciar uma sólida gestão financeira das actividades que implementa.
- O Secretariado terá total controlo executivo dos pedidos de países para financiamento pela AMGI, gestão dos seus projectos, interligação com GSO/Ministérios de Minas, contactos com os países relativamente à atribuição na partilha de verbas da AMGI, ligação com o Comité de Aconselhamento Técnico para garantir que os programas dos países estão no âmbito da visão da AMGI e do seu mandato operacional. Deverá prestar-se particular atenção para compreender bem o que o país pretende da AMGI, em relação a cobertura, escala, tipos de dados, avaliação do valor dos dados quando possam ser fornecidos em formato digital, restrições que possam existir, níveis de direitos pedidos pelos proprietários dos dados e suas implicações para o sistema da AMGI, definição de estrutura de taxas de utilizador e ligação com o GSO e Ministério relevantes. Os membros de Secretariado deverão ter competências e experiência na gestão e aplicação de geodados.
- Em relação a aumentar as competências em geociências e criar as necessárias capacidades para apoiar os diferentes passos da AMGI, a Sociedade Geológica de África (GSA) será um órgão consultivo que será auscultado e os seus pontos de vista devidamente considerados, pois tem um forte apoio científico e educativo na área das ciências da Terra, pelas suas ligações ao organismo nacional de investigação geológica, a EuroGeoSurveys (EGS) bem como com as mais relevantes instituições educativas e a rede de profissionais em África.

Figura 4 – Proposta de estrutura organizacional da AMGI e o seu desdobramento como entidade comercial e sustentável



COMPOSIÇÃO	
Presidente: Nomeado pela AUC Representantes das RECs : Um nomeado por cada REC participante Países Participantes: Um representante por país ????? missing text or bullet to be erased? - O número de representantes no Conselho dependerá do número de acordos de participação estabelecidos entre a AMGI eo país. - A validade de um país participante é baseada na duração do acordo entre a AMGI e esse país. A representação dos países participantes irá assim mudar, à medida que novos países são admitidos, para substituir cujos acordos existentes terão expirado. Organização de Levantamentos Geológicos Africanos (OAGS) e Sociedade Geológica Africana (AGS): 1 representante cada. - O Representante dará ao Conselho opiniões sobre a funcionalidade do GSO e da participação da sociedade civil, tanto em termos gerais como específicos. - A OAGS será um importante canal de comunicação entre a AMGI e países não participantes, através dos respectivos Ministérios e/ou GSO, na promoção da AMGI. - Um representante da African Geological Society (AGS) tendo um papel de ONG no comité Consultivo. Indústrias Extractivas: 1 representante do sector extractivo (TBC) - Será útil que o Conselho da AMGI esteja informado quanto às necessidades do sector da exploração de minérios, no que respeita a geodados. - O Representante dará orientações importantes em termos de geodados, nas áreas de disponibilidade, cobertura, escala, precisão e formato, no curto, médio e longo prazo. Ele/ela deverá ter uma posição executiva de alto nível na exploração mineira, mais do que capacidades técnicas em SIG e informática relacionada. - O Representante dará um contributo estratégico relativamente à tendência económicas da mineração, como importante contributo para a estratégia de priorização da AMGI. - Não existe actualmente qualquer entidade pan-africana das indústrias extractivas a quem pedir o acesso, como membro, dos representantes acima referidos, para que tenham uma representação colectiva. Assim, a selecção do representante poderia ser baseada numa comprovada representação da indústria, i.e. grupo(s) de empresa que em conjunto proponham um representante apropriado. Países Doadores: Um representante do MDTF - Um representante por cada país doador poderia resultar em muitos representantes com “assento” no Conselho da AMGI independentemente do nível das suas respectivas contribuições. Deve-se portanto considerar a hipótese de limitar a representação a um membro do MDTF. Utilização da Terra: Um representante - Reconhece-se que a disponibilização de geodados terá um papel significativo num alargamento das questões do uso da terra, principalmente no desenvolvimento a corredores regionais de recursos. Além disso, a direcção estratégica e a priorização da AMGI pode ser influenciada por uma tal abordagem e, consequentemente, recomenda-se que um representante informado seja nomeado, para orientar o Conselho nesta matéria.	
PAPÉIS E FUNÇÕES	
- Traça a direcção global estratégica, priorização, visão e clara articulação do objectivo primário da AMGI. - Aprova o plano de negócios da AMGI por forma a garantir a sustentabilidade dos seus objectivos - Define o espaço da política em que se insere a iniciativa da AMGI em termos de ideias e resoluções pan-africanas relativamente ao desenvolvimento do sector mineiro, com clareza de política em relação aos imperativos nacionais para o continente. - Providencia para que os programas de trabalho desenvolvidos sejam cumpridos em termos de especificações, orçamento e tempo. - Supervisão do orçamento da AMGI. - Realiza as Reuniões Gerais Anuais e outros fóruns, para assegura um nível suficiente de comunicação e/ou marketing da visão da AMGI junto de todos os parceiros relevantes e países de África não-participantes. - Supervisão para um funcionamento eficiente e aprovação de recrutamento de pessoal contemplado para o Comité de Supervisão Técnica e Secretariado da AMGI. - Proporcionar assistência a alto nível aos países, para a repatriação de geodados controlados por estrangeiros. - Capacidade para nomear membros <i>ad-hoc</i> para o Conselho, que ajudem nas suas operações - Providenciar comunicação de alto nível e possíveis ligações a iniciativas relacionadas, como a EITI e outras	
GOVERNAÇÃO	
- O Conselho da AMGI estabelecerá o seu próprio Estatuto - Um comité financeiro para supervisionar a despesa com todas as actividades da AMGI através do Secretariado, e manter uma supervisão estratégica sobre a implementação pela AMGI da sua sustentável proposta de negócios	

COMPOSIÇÃO

- Os Membros do Comité serão aprovados pelo Conselho de Gestão.
- Todos os Membros do Comité terão comprovada experiência técnica e capacidade para gerir grandes, e preferivelmente multidisciplinares, conjuntos de geodados.
- O Comité deve ter representação no sector das indústrias extractivas para garantir sustentabilidade empresarial e comercial.

Director Técnico:

- A nomeação do Director não é feita pelo Comité, mas directamente pelo Conselho de Gestão.
- A pessoa indicada deve ter experiência comprovada de sistemas de informação de grandes volumes de geodados.

Representantes Técnicos Adicionais:

- Outros representantes técnicos deverão incluir os seguintes elementos:
 - o Representante de GSO Doadora para assegurar a recepção e incorporação de geodados detidos em GSOs não AMGI, como BGS, BRGM, MRAC, EuroGeosurveys etc. até ao sistema AMGI.
 - o Representantes de iniciativas regionais como AEGOS e OneGeology para servirem numa base *ad-hoc* partilhando as experiências dessas iniciativas. Há alguma preocupação que a influência desses representantes, com lugar no Comité resulte numa tentativa de conduzir o desenvolvimento técnico da AMGI segundo modelos preestabelecidos (iniciativas conduzidas por GSO europeus).
 - o 2 Representantes das indústrias extractivas. Não existe presentemente nenhum organismo pan-Africano das indústrias extractivas ao qual solicitar que um membro represente a totalidade do sector. Assim, a selecção de representantes seria baseada numa comprovada representatividade da indústria, i.e. grupo(s) de empresa que em conjunto proponham um representante apropriado.
 - o Representante ligado a uso-da-terra
 - o Especialista SIG/Informática/especialista em bases de dados, com experiência de e-comércio

Fornecedor de Serviços de Base de Dados**PAPÉIS E FUNÇÕES**

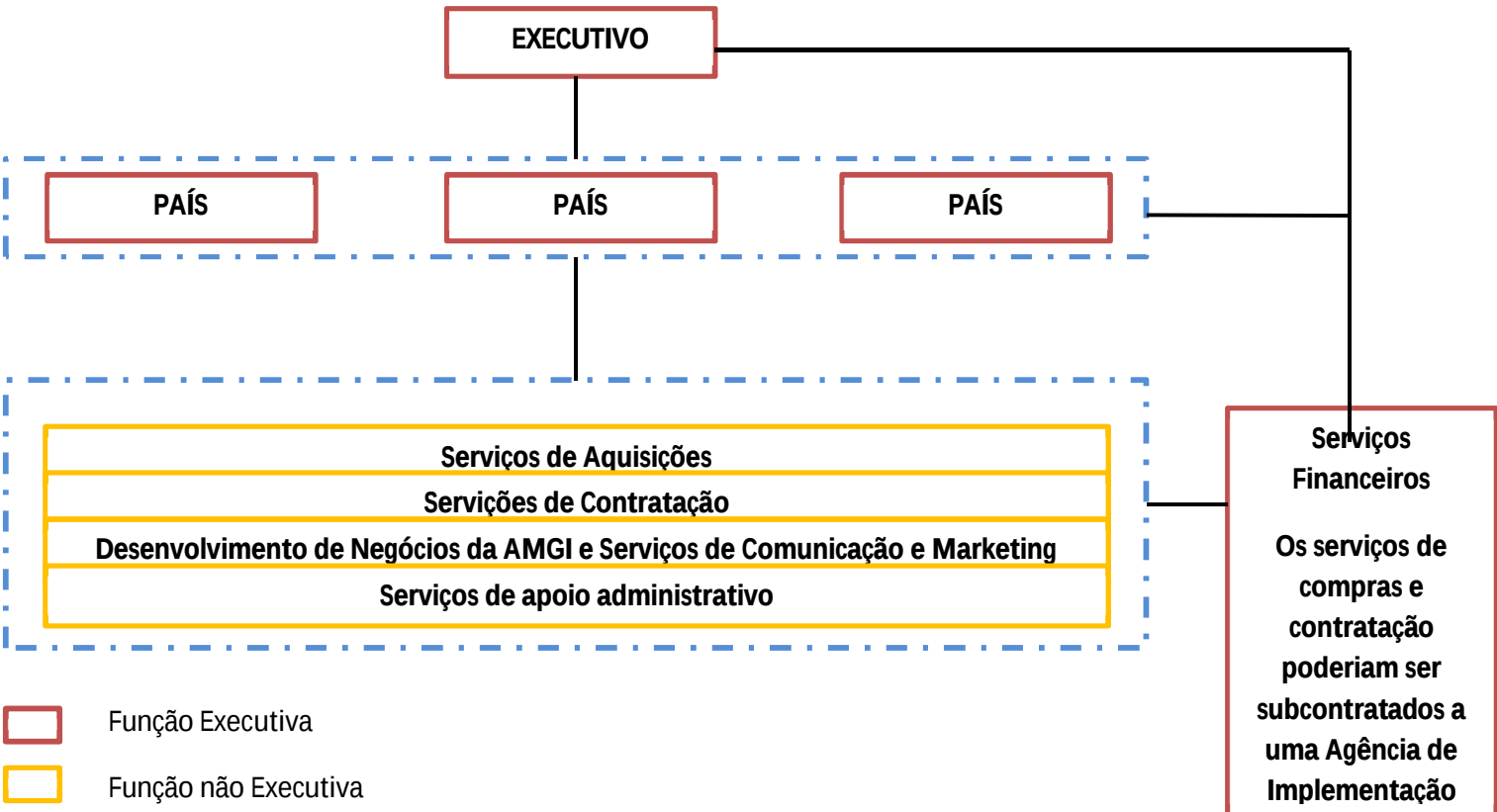
- Desenvolver as especificações técnicas do sistema da AMGI e de acordo com o Secretariado para a contratação de serviços de consultoria
- Desenvolver um plano de trabalho global, técnico e faseado, para o Secretariado que trace um mapa do desenvolvimento, implementação e testes do sistema AMGI.
- Conduzir o desenvolvimento técnico da AMGI de acordo com a visão de princípios do Conselho de Gestão e garantindo que a visão da AMGI não seja absorvida ou indevidamente influenciada pelas iniciativas regionais existentes.
- Ajudar na harmonização de esquemas de dados e convenção de nomes
- Manter uma ligação vital entre ela própria e o Fornecedor do Serviço de Base de Dados, em termos de progresso, qualidade e adesão ao modelo técnico da AMGI. Esta ligação torna-se progressivamente mais importante à medida do progresso feito no sistema da AMGI.
- Desenvolver procedimentos para a garantia de qualidade, controlo de qualidade e gestão de qualidade, para garantir que os parceiros de co-produção aderem aos padrões acordados de gestão de geodados, com especial ênfase nos fluxos de trabalho de extracção de características, que têm de ser homogéneas, qualquer que seja a região ou entidade que as produz.
- Contratar numa base *ad-hoc* especialistas que sejam necessários.
- Providenciar uma compreensão técnica do e-comércio, para que a funcionalidade comercial do sistema AMGI seja desenvolvido e implementado.
- Reportar ao Secretariado e Conselho de Gestão
- Contempla-se um forte elo de ligação entre o Comité e o prestador do serviço de base de dados. Essa ligação permitirá também que importantes desenvolvimentos técnicos e sugestões sejam passados ao Comité para sua consideração e possível alteração das especificações técnicas da AMGI pelo Comité.

GOVERNAÇÃO

- O Conselho Técnico reunirá numa base trimestral, em particular de início
- Instituirá o seu próprio estatuto
- Reportará ao Secretariado e ao Conselho de Gestão

COMPOSIÇÃO

- O Secretariado deve ser composto pelos seguintes elementos funcionais:



- O número de directores nacionais dependerá da adesão de países ao sistema AMGI Os serviços de desenvolvimento de negócios, e de marketing e de apoio administrativo, constituem os serviços de apoio a todo o Secretariado.
- Os serviços financeiros interagem com os servidos de apoio, prestando serviços financeiros como: monitorização, previsão e reporte aos directores nacionais e ao director executivo.
- O Desenvolvimento de Negócios da AMGI e os serviços de marketing desempenham um papel essencial, ajudando os Serviços Financeiros no desenvolvimento de uma AMGI comercial e sustentável.
- Os serviços de compras e contratação seguiriam os processos e políticas do Banco Mundial, nesta matéria. Poderiam ser subcontratados a uma agência de implementação (i.e. UNOPS, etc.)

PAPÉIS E FUNÇÕES

- O Secretariado terá total controlo administrativo sobre os pedidos dos países para financiamento AMGI, a sua gestão de programas, interligação com GSO/Ministérios de Minas, ligação com o país relativamente à atribuição de verbas partilhadas com a AMGI, ligação com o comité de aconselhamento técnico para garantir que o programa do país se situa no âmbito da visão AMGI e do seu mandato operacional. Haverá que prestar particular atenção a uma compreensão do que o país deseja da AMGI no que respeita a cobertura, escala, tipos de dados, avaliação do valor dos dados caso sejam disponibilizados em formato digital, constrangimentos relativamente aos dados, níveis de direitos solicitados pelo proprietário dos dados e implicações para o sistema AMGI , criação de uma estrutura de taxas de utilizador e ligação às respectivas GSO e Ministério.
- Competirá ao Secretariado:
 - Apoiar e coordenar o Conselho de Gestão e o Conselho Técnico na organização das reuniões. Isto inclui também providenciar para que se evitem conflitos de interesses, na selecção de prestadores de serviços.
 - Fazer a gestão de programas e apoiar a implementação da Iniciativa AMGI do país
 - Administrar as operações financeiras dos programas da AMGI, através da Unidade de Serviços Financeiros
 - Procurar e identificar através do sector de aquisições do BM, um fornecedor que para servir os co-produtores de geodados, da Pista 1 e/ou Pista 2 the contractor to serve the geodata co-producers from either track-1 and/or track-2.
- Uma responsabilidade-chave do Secretariado, será a implementação de um modelo comercial sustentável, bem como avaliar, quando há dados disponíveis, um esquema de eficiência de custos valorizado ou simplificado, que seja aplicável.

GOVERNAÇÃO

- Devem ser desenvolvidas fortes ligações entre o Secretariado e o Comité de Aconselhamento Técnico para garantir que a selecção e implementação do programa da AMGI está de facto a servir a visão da AMGI, como um repositório de dados acessível. Será portanto necessário manter estreitos contactos entre o Secretariado e o Comité aconselhamento técnico para o caso de ser necessário visar as contas pelo segundo organismo.
- A localização do Secretariado na AUC não obriga a que o equipamento de informático e o software (programas) para server os geodados, estejam localizados na mesma instituição. (ver relatório para a Tarefa 4)

TAREFA 4: Identificar as questões técnicas e jurídicas envolvidas no estabelecimento de um Servidor para armazenamento e disseminação de geodados

Localização do Servidor de Armazenamento da AMGI

É importante fazer uma clara distinção entre **a)** o local onde o trabalho relacionado com o sistema de ambas as abordagens, produtos **Pista-1 (Entrega Rápida)** e produtos **Pista-2 (Valor Acrescentado - VA)** serão realizados e **b)** a localização física onde os produtos de geodados serão armazenados e estarão acessíveis a utilizadores finais. Isto é óbvio, pois o nível de complexidade é tal que a reinterpretação (**VA**) e os passos de pré-processamento (**FD**) não podem ser automatizados. O caso é outro quanto ao armazenamento de geodados como produto final. Tendo isto em atenção, uma das questões mais sensíveis em relação à AMGI, é o da localização física do sistema final de armazenagem, bem como a localização das instalações de trabalho inicial, onde o trabalho operacional é feito por elementos especializados.

A opinião tradicional, no que respeita a dados, é que a sua localização física deve ser observável, controlável e segura, feita por quem assume a propriedade. Isto aplica-se tanto a dados digitais, em discos de computadores, como a arquivos físicos em papel. Haverá assim um receio fácil de compreender, e uma relutância, por parte de muitas das instituições africanas envolvidas, em deixar que os seus valiosos geodados públicos sejam armazenados em algum local remoto, sobre o qual não têm controlo directo. Seriam particularmente sensíveis se sentissem que essa localização remota seria num país que poderia, conseqüentemente, retirar benefícios de um uso inapropriado dos geodados. Mesmo mantendo as bases de dados em África poderia haver questões políticas quanto ao Estado africano receberia essa responsabilidade vital, e dificuldades técnicas, devido à limitada rede de banda larga, na maioria dos casos.

Na prática, todas estas preocupações são desnecessárias, dado que a organização ou empresa com a responsabilidade de gerir a AMGI teria que assumir um compromisso contratual de o fazer nos termos da mais estrita confidencialidade e neutralidade, que será regularmente auditada por uma organização de sistemas de dados com qualificação de qualidade. É muito provável que uma tal organização tenha um já longo e distinto historial de gestão de muito grandes bases de dados no sector mineiro ou do petróleo. Na maioria dos casos, essas organizações localizam as suas unidades de armazenamento físico, computadores, servidores, equipamento de rede e “quintas de discos”, numa série de localizações geográficas por todo o mundo (servidores de armazenagem originais e sistemas de apoio para riscos do sistema e continuidade do negócio), cujos pormenores exactos não revelam, por razões de segurança. Não é mais importante para o fornecedor de dados à AMGI, ou para o utilizador dos dados, saber onde o servidor e discos físicos se encontram localizados do que seria quando essa pessoa fizesse uma pergunta *online* ao seu banco ou companhia de seguros. Este processo é amplamente familiar a utilizadores de nomes tão nosso conhecidos como Google, Amazon, eBay, Facebook e muitos outros *sites* que permitem armazenamento e partilha de fotos.

Requisitos Técnicos

Para que a AMGI seja eficaz, há uma clara necessidade de um sistema “no terreno” (fisicamente) que processe e armazene esses geodados numa fase inicial de produção, a seguir à Pista-1 e Pista-2, respectivamente. Este sistema é a “Plataforma primária ou infra-estrutura de sistema” que mais tarde poderia ser transferida para a “*computação em nuvem*” para armazenamento (mais correctamente chamado armazém em nuvem). Esse sistema precisa de estar instalado para poder gerar os produtos finais da AMGI, mas o que não pode ser alojado na *nuvem* é um sistema complexo de geo-processamento que depende de uma intervenção humana integral e do trabalho de analistas e técnicos para gerar os produtos tanto da VA como da FD

Por outras palavras, a AMGI vai necessitar de uma sólida estrutura de *hardware*, com sistemas, competências de processamento, “capacidade de armazenagem” e a capacidade de restaurar rapidamente os seus dados e sem danos inerentes (continuidade do negócio e *back-up* (sistema de segurança). Eventualmente, haverá necessidade de falar sobre *servidores de imagem* e Servidores-SIG, como os utilizados para armazenar grandes volumes de dados de satélite, já que a AMGI (qualquer que seja a sua estrutura organizacional) irá gerar 25% dos geodados VA, utilizando processos de dados complexos, mas totalmente operacionais, bem como 100% dos geodados FD/DQ, segundo ambas as Pistas. Um servidor de imagem do tipo Apollo (como os das organizações NGA, USGA UNLB etc...) ou uma outra qualquer será necessária para uma infra-estrutura de processamento por computador que foi designada por o “sistema” mais acima neste relatório. Uma tal infra-estrutura terá de ser alojada num local específico, com pessoal perito em administração de sistemas, manutenção e desenvolvimento de software e para uma gestão básica de dados e de informação. Esta é uma questão que a solução de *computação em cloud* resolve só parcialmente, pois limita-se apenas a armazenamento e acesso, de conjuntos de geodados pré-preparados ou processados.

Há intenção de que o “sistema” AMGI seja operado sujeito a controlo (nível de acordo de serviço) por uma organização africana ou por uma empresa controlada pelo Conselho de Gestão, através do seu Secretariado. A organização de operações será responsável, e terá a seu cargo, a maioria das questões técnicas requeridas pela AMGI. Os principais requisitos para um tal sistema, que terão de ser incorporados nos termos de referência ao seleccionar a empresa, incluem:

- Suficiente capacidade de armazenagem em disco para comportar os enormes volumes de geodados que entrarão na AMGI, e com potencial de expansão;
- Segurança de acesso, de acordo com tabelas de direitos, que terão uma manutenção dinâmica segundo instruções do Conselho de Gestão, através do Secretariado;
- Adequado acesso à rede para permitir “downloads” de geodados para utilizadores finais em altas velocidades e capacidade de rede adequada para fazer o “upload” de novos dados;
- Disponibilidade 24x7, em circunstâncias normais, e menos de 24 horas para recuperação de um desastre de grandes proporções (recuperação de desastre e provisões de apoio/ back-up);
- *Firewalls* e outras medidas para evitar “hacking”/pirataria informática e acesso ilegal;
- Gestão de versionamento em toda a transacção (para *erster* e *vector* este último resulta de várias possíveis versões de reinterpretação) bem como de registo de gestão.

- Uma interface de *software* fácil de usar, que permite a busca de meta dados de acordo com coordenadas geográficas, tipo de dados, proprietário, protecção de dados, palavras-chave e outros factores especificados pelo secretariado. Capacidade ara desenvolver os menus de interface e formatos ao longo do tempo, de acordo com as necessidades do utilizador;
- Capacidade para utilizar pacotes de aplicações de *software* que eram utilizadas para processos FD/DQ e VA;
- Capacidade para utilizar pacotes de aplicações de *software* que eram já usados para os processos FD/DQ e VA;
- Gestão de transacções de pagamento por cartão de crédito com base numa área seleccionável de um navegador de dados e para uma conta de assinante, com facturação e gestão financeira/contabilidade automáticas;
- Requisitos de capacidade total e exigência de segurança (back-up) e continuidade do negócio testados, assegurando auditoria regular de dados e conformidade da qualidade.
- A organização deverá providenciar todas as acções de seguros e responsabilidade legal no caso de danos ou acções contra a AMGI e/ou os proprietários dos geodados.

Os aspectos mais importantes da tecnologia serão o desempenho (entrega quase instantânea de mapas e documentos a nível internacional por meio da internet) fiabilidade e capacidade de expansão. A tecnologia terá de ser, tanto quanto possível “à prova do futuro”. Este ponto deve ser aplicado não apenas a esta ponta da cadeia de produto (armazenagem e disseminação) mas a quaisquer fases de geo-processamento, bem como às fontes de dados, para evitar a obsolescência, e também a perda da noção dos desenvolvimentos básicos das TI, por parte da AMGI também. Estes requisitos são mais um indicador da necessidade de adoptar tecnologia comercial comprovada, fiável, funcionando por contrato (nível de acordo de serviços) por uma organização especializada nesta área e com um bom historial de processamento de transacções, bem como de *backup* e continuidade de sistema, seria vantajoso.

É difícil fazer estimativas das dimensões iniciais e de futuros alargamentos (upgrades) – pelo que a tabela a seguir deve ser considerada apenas como uma indicação da ordem da grandeza dos valores.

Pista-1 (FD)	No arranque	Após 2 anos	Após 5 anos	Após 10 anos
APENAS				
Espaço em Disco ⁸ (Terabytes)	10	100	400	1000
Número de utilizadores em simultâneo ⁹	50	100	200	500

⁸ Com base no número previsto de itens carregados e do volume médio de cada item (sendo um “item” um mapa digital, camada SIG ou camadas raster).

⁹ Com base na previsão de buscas e descarregamentos de empresas, sector público e membros académicos, e tendo em consideração o diferencial de cargas por fusos horários

É importante destacar que a AMGI necessitará de dispor “*no terreno*” (fisicamente) sólidas infra-estruturas de *hardware* com um sistema que processe para guardar os geodados, numa fase inicial de produção e tem capacidade para restaurar e fazer o *backup* de dados rapidamente e sem danos inerentes, garantindo a continuidade do sistema em situação de crise. Este sistema é a “Plataforma primária ou infra-estrutura de sistema” que mais tarde será transferido para a “*computação em nuvem*”, assegurando a continuidade do sistema em situações de crise. Em termos simples, é inevitável que, nos primeiros três anos da AMGI, será necessário escolher uma instalação, a utilizar operacionalmente como a “localização técnica para execução de trabalho preliminar da AMGI”, assegurando níveis muito elevados de geo-processamento, interpretação, armazenagem e disseminação. Assim, esta “**AMGI Preliminar, ou Unidade Temporária de Geo-Processamento (IGF, na sigla em inglês)**” precisa de ser localizada próximo da gestão do projecto, permitindo uma constante supervisão e controlo de qualidade a serem executados por uma equipa especializada, à medida que o trabalho decorre e dificuldades ou contratempos são identificados.

Questões Legais

Nada na AMGI pode, nem há intenção que aconteça, suplantando questões legais relacionadas com pertença, propriedade intelectual e copyright (direitos de autor). Estes serão respeitados em todos os casos. As questões básicas são:

Pertença

Cada item, na AMGI será sujeito a propriedade. Geralmente, um mapa, relatório, conjunto de dados, etc. é pertença da pessoa, organização ou instituição que a produziu ou encomendou. Pode tratar-se de um governo, empresa, instituição, pessoa, ou agência doadora de ajuda, embora no caso de doadores e agências de ajuda, é prática normal que a posse seja conferida ao governo do estado beneficiário.

Tipicamente, um mapa ou relatório, produzido, por exemplo, por um consultor mas financiado por ajuda bilateral ou multilateral a um governo, será propriedade desse governo, ainda que o consultor possa reter cópias dos dados, ou mesmo a única versão existente dos dados, se estes, depositados no país beneficiário, se tiverem perdido ou corrompido. O trabalho feito e financiado por uma universidade ou outro grupo de investigação, ou como parte de uma tese de Doutoramento, num país africano, geralmente pertence à universidade ou centro de pesquisa que efectua o trabalho, embora possam existir acordos de que a universidade doará cópias dos dados ao país em questão. Os dados gerados por empresas comerciais a suas próprias custas, mesmo que alojados num Ministério como condição da licença, mantêm-se geralmente como direito da empresa durante toda a duração dessa licença, após o que os geodados podem ser transferidos para a AMGI.

Propriedade Intelectual

Geralmente a propriedade significa Direitos de Propriedade Intelectual (DPI), no entanto, acontece frequentemente o caso de dados que são melhorados ou interpretados por uma terceira parte. Nessas situações, o DPI de base, que são os dados introduzidos no processo, mantêm-se com o proprietário original, enquanto os DPI novos, ou seja a informação de valor acrescentado ou elemento de interpretação, pertencem à pessoa ou organização responsável pelo valor acrescentado ou interpretação. Em muitos casos haverá um acordo entre as partes sobre a forma de partilhar receitas resultantes de uma combinação inseparável de DPI originais e os posteriores. Um direito de propriedade intelectual inclui também outros direitos, como patentes e marcas comerciais.

Copyright/Direitos de Autor

Copyright/Direitos de Autor, está sujeito ao sistema legal de propriedade, a maior parte do qual se refere a limites de tempo, que variam de acordo com o tipo. O copyright é um tipo particular de Direitos da Propriedade Intelectual (DPI) que protege a expressão física de ideias.e.g. uma peça escrita, uma fotografia ou uma página na internet.

Mapear estes direitos em computação em nuvem

Não há nada de fundamentalmente diferente entre armazenar um item numa unidade de disco (*disk drive*) a nível local ou uma unidade de disco “nas nuvens”, excepto que neste último caso há que dar maior atenção a pormenores. Quando todos os dados pertencentes a uma organização, como por exemplo uma pesquisa geológica, estão reunidos num servidor de disco fisicamente dentro dessa pesquisa, não há grande necessidade de “etiquetar” cada elemento de dados, para esse efeito. No entanto, quando elementos de dados que são propriedade de muitas entidades, são armazenados lado a lado num servidor “cloud”, cada item tem quer em si, dentro dos metadados, detalhes completos da propriedade e do direito ao acesso.

Sugere-se que esta “etiqueta” em cada item de dados, deverá conter pelo menos a seguinte informação:

- Descrições dos metadados dos dados conformes com a norma ISO 19115:2003¹⁰ ou equivalente (com tabelas de conversão) – muito dos primeiros trabalhos feito para os projectos OneGeology e AEGOS pode, neste caso e através de acordos de colaboração, ser aqui reutilizado com vantagem, através de acordos de cooperação. Ver também Downey, 2007^{vi};
- Propriedade, DPI e *copyright*;
- Direitos de acesso (quem pode ver que partes dos dados, em que condições e em que períodos de tempo);
- Preços e condições de venda / licença;
- Registos de vendas e licenças e pagamentos feitos a proprietários de dados.

Obrigações

Deve ser prestada atenção às obrigações e à forma como são geridas através de cláusulas apropriadas de exoneração de responsabilidade, nos vários acordos e seguros. Em geral, o proprietário de um item de dados, mantém a responsabilidade por quaisquer erros ou danos causados pelo seu uso, como se os dados tivessem sido distribuídos directamente pelo seu proprietário. Geralmente, estes riscos são mitigados através de uma advertência *caveat emptor* (*por conta e risco do comprador*) condição que é imposta na transacção, mas o proprietário pode, além disso, obter um seguro de responsabilidade profissional ou isenções legais.

Porque as isenções legais a nível nacional, podem não ser extensivas ao mundo transnacional da computação em nuvem, será necessário obter aconselhamento profissional e seguros especializados ao estabelecer os termos aplicáveis, nos vários acordos com a AMGI.

¹⁰ Ver http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=26020

TAREFA 5: Avaliação inicial da sustentabilidade financeira dos termos propostos

Planeamento financeiro e Previsões

Esta secção contém um resumo do planeamento financeiro e previsões, com base numa previsão dos fluxos de caixa anuais, apenas para a Pista-1 (FD). Estabelece as necessidades de investimento, as hipóteses e previsões de receitas para a instalação e implementação dessa fase. Além disso a Pista-1 incluirá um Estudo Piloto que irá estabelecer as metodologias, conjuntos de dados, procedimentos e recursos do “esquema da geobase de dados SIG”, necessários para alargar a Pista-2, ou abordagem de Valor Acrescentado, a uma região mais vasta, com migração de cinco países para toda a parte sul do continente.

Uma estimativa razoável para o Estudo Piloto em 3 áreas de África seleccionadas, poderia ser calculada em USD 20 milhões, abrangendo 3 células (um grau por um grau *Lat/Long*, cada célula, ver em baixo) incluindo o custo de criar o custo da “Instalação de Geo-Processamento Preliminar” (*PGF*, sigla em inglês) nos primeiros três anos.

Presunções Gerais para a Pista-1

1. A previsão financeira calcula que será preciso um ano, entre o lançamento do projecto e o início de uma posição operacional, que inclui os processos paralelos de instituir as estruturas de gestão, organizar os diversos acordos, lançamento de concurso e adjudicação do servidor, e carregamento de dados suficientes para atingir a fase de comprovação do conceito.
2. Durante o segundo ano, os dados dos países (ou regiões) iniciadores, irão crescendo gradualmente até atingir cobertura total, incluindo uma selecção de dados replicados de arquivos europeus relativos a países (ou regiões), marketing e desenvolvimento empresarial d uma base de clientes e recolha, em larga escala e elevado volume, de dados sobre outros países / regiões de África, incluindo a obtenção de novos dados à medida que são disponibilizados, de projectos activos geotemáticos.
3. No terceiro ano procurar-se-á atingir uma cobertura quase total de geodados públicos relevantes, algum condicionamento de dados, canais de *input* e *output* totalmente desenvolvidos, e criar uma bolsa de comércio para geodados.
4. Os principais custos do projecto, durante os primeiros três anos, serão:
 - a. Recolha e condicionamento de dados (de estudos geológicos africanos, arquivos europeus, etc.)
 - b. Instituir e operar o sistema de gestão de dados (design, hardware, software, comunicações e processamento de transacções)
 - c. Desenhar, desenvolver e implementar o programa de trabalho para o Estudo Piloto na Pista-2 (VA)
 - d. Gestão e secretariado
 - e. Pagamento de *taxas / royalties/direitos* aos donos dos dados
 - f. Marketing e disseminação
5. As principais fontes de verbas (receitas) serão
 - a. Doadores / receita do fundo fiduciário / – apenas nos 3 primeiros anos
 - b. Verbas de transacções com clientes
 - c. Taxas de libertação de dados / agentes de valor acrescentado

6. A AMGI beneficiará de verbas de doadores durante os seus três primeiros anos, mas tem de tentar tornar-se auto-suficiente a médio prazo, incluindo a geração de lucros retidos, para sustentar custos e substituições no sistema.

Riscos

1. Há o risco de que os proprietários dos geodados não aceitem que sejam feitas cópias para serem usadas pela AMGI, por motivos financeiros. No caso dos estudos geológicos africanos e dos seus ministérios de tutela, muitos deles obtêm pequenas, mas para eles importantes receitas, através da venda, oficial ou não, de mapas e relatórios. A perda potencial desta receita pode desincentivar a cooperação, ainda que os benefícios de participação na AMGI, em termos de desenvolvimento macroeconómico excedam largamente os proveitos, relativamente triviais, da venda de mapas. Este risco será mitigado, explicando simultaneamente os benefícios relativos, a nível ministerial, e assim assegurando uma cobertura de topo para a iniciativa, e pela entrega de uma parte da receita de vendas da AMGI ao relatório geológico, ou Ministério, que tiver fornecido os geodados. O acordo final entre a AMGI e o país participante deverá demonstrar um aumento do nível de receitas de venda de dados através da AMGI, para incentivar o país e reduzir este risco.
2. Há o risco de que os proprietários africanos dos geodados não concordem, por motivos políticos, que sejam usadas cópias pela AMGI. No caso de alguns estados africanos, há uma concepção de que os geodados, ainda que sejam teoricamente um bem público, não devem ser disponibilizados, excepto através do controlo do ministério. O risco será mitigado através de um debate e acordo, envolvendo os representantes da AUC no Conselho de Gestão da AMGI. Conseguir, logo de início, que alguns países “líderes” adiram à AMGI, estabelecerá a fasquia para outros países, na sua apreciação do envolvimento com a AMGI.
3. Separadamente, a maior parte das organizações que detêm a custódia dos arquivos europeus, já manifestaram abertamente a sua disponibilidade para que geodados públicos referentes a África, sejam copiados e repatriados, sujeito à afectação de recursos, mas na prática pode haver barreiras operacionais e organizacionais a esse trabalho. O risco seria mitigado através de debate com essas organizações, com as suas associações representativas regionais (eg EuroGeoSurveys) ou, a nível político, entre a AU e as Embaixadas desses países, conforme mais apropriado.
4. Há o risco de não identificar totalmente as dificuldades técnicas nos países, durante a implementação do Estudo Piloto. Assim, a continuação do trabalho de definir processos e esquemas de geodados aplicáveis a toda a Pista-2 terá de ser revisto, para garantir que a reinterpretação dos geodados disponíveis é consistente com o seu real valor.
5. Há também um risco de que o sistema de gestão de dados da AMGI pode não funcionar como esperado, ou tarde demais, incorrer em custos excessivos ou ter outros problemas. O risco será mitigado através de uma cuidadosa selecção da empresa de serviços, boa gestão de projecto, incorporando canais apropriados e acordos de nível de serviço que incluam cláusulas de penalização caso haja falhas na execução (ver “Projectos Governamentais de IT, 2003^{vii}”).
6. Há o risco de litígios e acções por danos. Este risco será mitigado através de aconselhamento jurídico profissional e seguros.
7. Há o risco de que a estrutura de gestão possa, no intuito de ser necessariamente abrangente, tornar-se excessivamente pesada e difícil de gerir. Este risco será atenuado dando apropriada

autoridade ao Secretariado, para actuar em função de certos objectivos e princípios de desempenho.

8. Há o risco da visão da AMGI ser alterada quanto ao seu objectivo último de desenvolver um programa inspirado na tecnologia GIS que procura produzir uma base de dados unificada e contínua para o continente, continuando simultaneamente a dar resposta às necessidades das autoridades governamentais e da indústria.

Estimativas Orçamentais

Estimativa Global

É apresentado um Resumo das **Necessidades de Recursos** de forma dar uma noção da dimensão deste empreendimento da AMGI.

Actividades	Orçamento / Financiamento	Quadro Temporal
MDTF -----→ 280 Milhões \$USD		
Pista-1 (FD) - Fast Delivery/Entrega Rápida Estudo Piloto Repatriação de geodados alojados em países (FD) – Entrega Rápida	60 M \$USD 20 M \$USD 200 M \$USD	3 anos
Banco Mundial – Emprést. de Integração --→ 100 Milhões \$USD		
Pista-2 (VA) – Valor Acrescentado	100 M \$US <u>Empréstimo</u> (Integração Regional) 5 países	3 anos

Será feito um processo de concurso público que incluirá: a) o trabalho a contratar, para as diferentes Pistas e b) a localização para acolher a AMGI preliminar ou Instalação Preliminar de Geo-Processamento (IGF)

No período inicial, os geodados serão alojados num “Armazém de Dados” fisicamente localizado nas instalações do empreiteiro, permitindo o controlo de qualidade do projecto técnico e uma constante supervisão dos fluxos de trabalho.

Recolha e acondicionamento de dados (de levantamentos geológicos de África, arquivos europeus, etc.). Isto inclui um custo médio por instituição para computadores, *scanners*, consumíveis, formação, pessoal e gestores, para identificar, catalogar, base de metadados, digitalização de geodados públicos existentes, para até 40 instituições similares, (incluindo arquivos europeus).

A recolha de dados na Pista-1 implica um considerável montante de financiamento, calculado em cerca de \$200 m distribuídos, desproporcionadamente, 1 a 3, inclusive; a partir de então os custos seriam reduzidos para \$100k / ano / instituição, para novos dados.

Construir e pôr em operação o sistema de gestão de dados (*design*, hardware, software, comunicações, processamento de transacções) Esta Unidade, constituirá a **AMGI Preliminar** ou **Unidade Provisória de Geo-processamento (IGF sigla em inglês)**. Será submetida a concurso público, mas cm base em concursos do sector público de dimensões similares, incluindo custos de operação e manutenção durante os anos 1 a 3, inclusive.

Funções de Gestão e Secretariado: incluindo desenvolvimento de capacidades, formação, custos legais e de seguro. Esta actividade incluirá funções de Marketing & Divulgação

Pagamentos feitos a proprietários de geodados: Em compensação de receitas que poderiam obter localmente, 10% do valor de transacção e da disponibilização dos dados.

Em resumo e considerando o horizonte de 3 anos, os recursos necessários são:

-. \$280m para *Pista-1 (Pista-1 mais Estudo Piloto) Instalação de uma unidade operacional (ou através de um contratador). A ser financiado através de um **Fundo Fiduciário Multi-Doadores (MDTF sigla em inglês)**.

-. \$100m para a Pista-2 para Recolha de Dados e Desenvolvimento. A ser financiado através de um **projecto de Financiamento do Banco Mundial** abrangendo 3-5 países.

Referências

- ⁱ Compreender a geologia é também um pré-requisito para a exploração sustentável de recursos minerais. Os geodados podem ajudar a melhorar o ambiente sustentável e a gestão social dos recursos minerais, como actividade económica, contribuindo para mitigar os impactos negativos devidos a questões de externalidades, como os danos ambientais, mas também a perturbação social e a perda de serviços ecossistémicos.
- ⁱⁱ “Geodata for Development – a Practical Approach” 2012, El livro de Referência , GOXI, em:
<http://www.eisourcebook.org/cms/files/Geodata%20for%20Development,%20A%20Practical%20Approach.pdf>
- ⁱⁱⁱ Ver: The African Minerals Development Centre, Business Plan, 2012, em:
<http://www.au.int/ar/sites/default/files/AMDC%20Business%20Plan%20EDITED%20Final%2017%20Sep%202012.pdf>
- ^{iv} García-Cortés, Á. *et al.* 2005. Evaluación económica y social del Plan MAGNA. *Boletín Geológico y Minero*, 116 (4): 291-305 ISSN: 0366-0176.
- ^v Obtido através do forum patrocinado pelo Banco Mundial, realizado durante a Mining Indaba, Cidade do Cabo, Fevereiro 2013
- ^{vi} Downey, D.W., 2007 “What Do Geologists Need to Know about Metadata?” ESRI Petroleum User's Group, Grupo de Trabalho Wiki sobre Metadados, em:
<http://www.searchanddiscovery.com/documents/2007/07030downey/index.htm>
- ^{vii} Parliamentary Office of Science and Technology, Report 200, 2003 “Government IT projects” 38pp, at
<http://www.parliament.uk/documents/post/pr200.pdf>