



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO, - CIC 002 547 620/34

Éscr. : Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

Ob
Col

R E L A T Ó R I O - PRIMEIRA ETAPA

PESQUISA GEOLÓGICA

MUNICÍPIO DE COLIDER

ESTADO DE MATO GROSSO

MINERADORA MATOGROSSENSE LTDA .

por


SANDOR ARVINO GREHS - GEÓLOGO

PORTO ALEGRE, MAIO DE 1985.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

I N D I C E

I - RESUMO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 - METODOLOGIA	2
3 - CONDICIONAMENTO GEOLÓGICO ESTRUTURAL	3
4 - CONTRÔLE GEOLÓGICO DA MINERALIZAÇÃO AURÍFERA	5
5 - CARACTERÍSTICAS DA MINERALIZAÇÃO	6
6 - TEORES DE OURO	7
7 - ALVOS PARA PROSPECÇÃO DE OURO	10
8 - RECOMENDAÇÕES	11

FIGURA Nº 1

MAPA FOTOGEOLÓGICO



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

I - RESUMO

As investigações geológicas correspondentes a uma primeira etapa de pesquisa revelaram condições geológicas e estruturais / portadores de mineralizações auríferas.

Foram identificados quatro alvos prioritários, revelando / teores de ouro entre 0,12 e 0,39 g/t , em profundidades inferiores a 2 metros. Trata-se de ouro livre cujas partículas predominam na faixa de 0,1 a 0,25 mm de envergadura.

Investigações posteriores são sugeridas com o propósito de cubar reservas nos quatro alvos prioritários, além de prospecções orientadas para a identificação de novos alvos com potencial econômico.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.268 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

1- INTRODUÇÃO

O objetivo da primeira etapa de pesquisa geológica foi o de aquilatar o potencial aurífero das áreas correspondentes aos processos DNPM n.ºs 866.213/82, 866.110/83 e 866.099/83.

Os trabalhos desenvolvidos possibilitaram um nível de conhecimento geológico mínimo para avaliar as diversas situações geológicas e as perspectivas de mineralizações auríferas, com o propósito de orientar um plano de trabalho para futuras etapas.

Procurou-se, com um mínimo de investimento, definir o condicionamento geológico estrutural das áreas contempladas por áreas de pesquisa e obter os subsídios para balizar o comportamento futuro:

- a - encerrar as atividades de pesquisa;
- b - definir, em função dos resultados auferidos, uma programação de trabalho para um melhor conhecimento geológico dos fatores controladores do comportamento de distribuição e concentração de depósito auríferos, assim como tentar mensurar as reservas de ouro de alvos promissores.

Os parâmetros obtidos justificam a continuidade das pesquisas com a finalidade de detalhar alvos promissores, visando a cubagem de reserva, assim como a ampliação do conhecimento geológico abrangente da totalidade das áreas, segundo diretrizes que resultaram dessa primeira etapa de pesquisa.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

2- METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa etapa de pesquisa compreendeu os seguintes eventos:

- Estudo da bibliografia geológica disponível para a região, onde se inserem as áreas relativas aos tres alvarás de pesquisa;
- Aquisição de fotografias aéreas, fotoíndices e mapas cobrindo a região de interesse para a pesquisa geológica;
- Estudo e mapeamento fotogeológico que permitiu definir o condicionamento geológico e estrutural, resultando as seguintes unidades de mapeamento:
 - A- Rochas Metassedimentares
 - B- Rochas Granitóides
 - C- Rochas Básicas/ Ultrabásicas
 - D- Lineações Tectônicas;
- Caminhamentos geológicos e coleta de amostras em pontos estratégicos, cobrindo todas as situações definidos pelo mapeamento fotogeológico ;
- Preparo de concentrados de batéia a partir das amostras coletadas;
- Estudo microscópico do concentrado de batéia com o propósito de conhecer o tamanho, o número e a distribuição das partículas de ouro e sua associação com outros minerais;
- Seleção de amostras. a partir do estudo microscópico, para a realização de dosagens de ouro por " fire assay";
- Dosagens de ouro por " fire assay" de amostras que foram selecionadas pelo estudo microscópico;
- Elaboração de Mapa Fotogeológico , sobre base topográfica disponível para a região, com a identificação dos pontos de amostragem ;
- Avaliação dos resultados das dosagens de ouro por "fire assay" em relação ao condicionamento geológico-estrutural e interpretação dos subsídios obtidos com vistas a definir alvos de prospecção de ouro, em função das novas tecnologias disponíveis, das expectativas do comportamento do preço do ouro e das condições específicas vigentes na região investigada.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002.547.620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzó, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

3- CONDICIONAMENTO GEOLÓGICO ESTRUTURAL

Em função das dificuldades de locomoção nas áreas investigadas, pela presença da floresta amazônica em fase de ocupação recente, o condicionamento geológico estrutural foi definido essencialmente por critérios fotogeológicos.

Tais critérios possibilitaram a confecção de um Mapa Fotogeológico, que resultou da interpretação de fotografias aéreas com escala aproximada 1:110.000 de junho de 1979, cujas unidades de mapeamento foram plotadas sobre uma base topográfica preparada na escala 1:25.000, a partir da Folha COLIDER, Folha SC. 21-Z-B-IV, MI-1696, Primeira Edição PSG, 1982.

Um mapa preparado com tais características, obviamente está sujeito a limitações de precisão cartográfica. Entretanto constitui, ao nível de informação disponível, o dado mais confiável e atendendo adequadamente aos propósitos da primeira etapa de pesquisa.

O condicionamento geológico estrutural, ao nível atual das investigações, é representado por:

A- ROCHAS METASSEDIMENTARES, representadas por metarcosios, metagrauvacas, metaconglomerados, matalutitos, predominando a fração arenosa. São raros os afloramentos, em função do espesso manto de intemperismo e da cobertura vegetal. Entretanto em alguns afloramentos, muito raros, foi possível averiguar que o conjunto litológico evidencia um comportamento de camadas verticais a subverticais.

O solo de caráter arenoso constitui a principal característica observável "in situ" dessa unidade de mapeamento, que é evidenciada por uma pequena energia de relevo, correspondendo a posição geomorfológica mais suave da área investigada. Essa unidade evidencia a presença de lineações tectônicas; entretanto, o atual nível de conhecimento geológica não permitiu detectar o movimento relativo de blocos, para adequada caracterização de falhas.

B- ROCHAS GRANITOÍDES, correspondem a um relevo mais acidentado, evidenciando mais facilmente a presença de afloramentos, caracterizados via regra por matações. Existe uma grande variação quanto a textura e composição mineralógica de tal unidade, por isso mesmo denominada granitoide. Por vezes são encontradas, inseridas dentro de tal unidade, corpos de rocha básica/ultrabásica, cuja envergadura até agora

**SANDOR ARVINO GREHS**

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

observada, se situa na faixa de 2 a 3 metros, evidenciando mineralização sulfetada.

- C- ROCHAS BÁSICAS/ULTRABÁSICA, caracterizam um relevo abrupto, estando via de regra circundadas por rochas granitoides. Os afloramentos observados, geralmente matacões, estão imersos em solo escuro argiloso, muito lateritizado. É frequente a presença de blocos de "gossan" e crostas lateríticas. Em fragmentos de rocha fresca foram observadas manifestações de mineralização / metálica sulfetada. A presença de relevo mais acidentado decorre da formação de "gossan" e crostas lateríticas, que formam / feições mais resistentes a erosão.
- D- LINEAÇÕES TECTÔNICAS, afetaram todas as litologias já referidas, porém são mais frequentes nas Rochas Granitoides e Rochas Básicas / Ultrabásicas, exercendo marcante controle na compartimentação geomorfológica do relevo.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547.620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

4 - CONTRÔLE GEOLÓGICO DA MINERALIZAÇÃO AURÍFERA

Em função do condicionamento geológico estrutural caracterizado, os caminhamentos geológicos e a coleta de amostras foram orientadas para cobrir todo o espectro das situações representadas.

Antes mesmo dos trabalhos de campo, havia sido antecipado que a presença de ouro deveria estar condicionada a presença de rochas granitóides e rochas básicas/ultrabásicas, cujo relevo é o mais acidentado na região, especialmente nas proximidades das zonas de contato onde se manifestassem também as influências de lineações tectônicas.

Tais pressupostos foram inferidos pelo estudo fotogeológico, em razão de experiência do autor em outras áreas da pesquisa.

Foram coletadas 72 amostras, sendo 64 representadas por material coletado em escavações até 1,5 metros de profundidade e o restante de rochas, representando quase 1 tonelada em peso. Tais amostras foram distribuídas em 26 pontos diferentes (Ver Mapa Fotogeológico) correspondendo a intervalos de 0,5 m de espessura a partir da superfície do terreno.

As atividades de campo foram desenvolvidas no período da estação chuvosa, o que limitou a profundidade das amostras a menos de 2 metros a partir da superfície do terreno, face a problemas de desmoronamentos provocados pela proximidade do nível d'água do subsolo.

Os resultados obtidos, como será demonstrado nas próximas páginas, confirmaram que os melhores teores de ouro corresponderam a situação que fora antecipada antes dos trabalhos de campo. Tal constatação é importante na fixação de prioridades das próximas etapas de investigações, entretanto não eliminam as possibilidades de ocorrer ouro também em outras situações geológicas, como é o caso das rochas metassedimentares.

**SANDOR ARVINO GREHS**

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

5-CARACTERÍSTICAS DA MINERALIZAÇÃO AURÍFERA

O estudo microscópico dos concentrados de batéia, obtidos a partir da amostragem feita revelou:

- a - Mais de 90% das partículas de ouro correspondem a ouro fino, ou seja menor que 0,5 mm;
- b - Aproximadamente 70% das partículas se situam entre diâmetros menores que 0,25 mm e maiores que 0,10 mm;
- c - Menos de 20% corresponde a partículas com diâmetros inferiores 0,10 mm e superiores a 0,025 mm;
- d - Foi constatada também a presença de ouro mostarda, ou seja película muito fina cobrindo outros grãos minerais;
- e - A maior parte das partículas evidencia formas irregulares, caracterizando a aglutinação de frações menores, mais raramente ocorrem plaquetas e formas granulares;
- f - Aparentemente as partículas maiores ocorrem em profundidades crescentes;

Os subsídios obtidos com o estudo microscópico permitiram constatar ainda que em amostras coletadas em material resultante da garimpagem proveniente de profundidades superiores a 2 metros, portanto já trabalhado pelos garimpeiros, restaram partículas de ouro com diâmetro inferior a 0,125 mm.

Amostras de rocha revelaram que a maior parte do ouro está associada a mineralizações metálicas sulfetadas, que deverão merecer uma investigação mais demorada no futuro, pois trata-se de minério mais complexo.

Do total de amostras investigadas, 26 revelaram a presença de ouro livre na batéia e no microscópio, as quais foram selecionadas para dosagens de ouro por "fire assay" com prova e contraprova.



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

6- TEORES DE OURO

A partir das amostras selecionadas pelo estudo microscópico, foram realizadas 57 dosagens de ouro por "fire assay", cujos resultados correspondentes a 26 amostras estão sintetizados na Tabela nº1. Algumas amostras, em função de suas características, sofrem várias determinações por "fire assay".

O exame da Tabela Nº1 revela nitidamente valores de ouro elevados na localidades MT-4, MT-1e, MT-13 e MT-15, que se localizam em / zona de influência de linhas tectônicas e proximidades de contatos geológicos entre as Rochas Granitóides e Rochas Básicas/ Ultrabásicas. Foram considerados com valores representativos de anomalias / geoquímicas os valores acima de 0,01 g/t, enquanto que teores acima de 0,1 g/t representam concentrações de ouro com potencial de aproveitamento econômico.

Os teores mais elevados que superam a cifra de 0,2 g/t e atingem até 0,39 g/t representam alvos que merecem um detalhamento visando a cubar reservas.

A bibliografia internacional registra que teores de 0,1 g/t podem constituir concentrações de ouro passíveis de aproveitamento econômico, dependendo das características do minério e envergadura das reservas, para mineração a céu aberto.

Ao nível atual do conhecimento, auferido nessa primeira etapa, pode-se cogitar de examinar a possibilidade de uma possível mineração de ouro a céu aberto, utilizando o processo de lixiviação em pilha ("heap leaching") para a recuperação de ouro. Pressupondo a existência de reservas suficientes, poderia se examinar essa alternativa de mineração e recuperação de ouro, atualmente em franca expansão nos EE.UU. no Canadá e na África do Sul, face a necessidade de pequenos investimentos e sua viabilidade, especialmente na recuperação de ouro em minérios de baixo teor e quando as partículas auríferas apresentam tamanho inferior a 0,5mm. Para efeito de uma estimativa do que significa um teor econômico, para a utilização da lixiviação de ouro em pilha ("heap leaching"), são apresentados a seguir os custos estimados para uma operação de lixiviação em pilha por cianetação para 30.000 t:

<u>ITEM</u>	<u>CUSTO (por tonelada de minério)</u>
- Construção da pilha	0,80 dólares
- Britagem e aglomeração	1,85 "
- Carregamento de minério	0,50 "
- Reagentes Químicos	0,75 "



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr. : Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

T A B E L A N.º 1

AMOSTRA				OURO -Teor : g/t.	
MT-	1	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	0,02
MT-	4	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	0,30
MT-	4	b : entre	0,5m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,14
MT-	4	c : entre	1,0m e 1,5m	PROFUNDIDADE	0,04
MT-	5	a : até	0,5 m	PROFUNDIDADE	0,03
MT-	5	b : entre	0,5 m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,03
MT-	5	c : entre	1,0 m e 1,5m	PROFUNDIDADE	0,15
MT-	6	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	0,01
MT-	6	c : entre	1,0m e 1,5m	PROFUNDIDADE	Traços
MT-	11	a : até	0,5 m	PROFUNDIDADE	0,01
MT-	11	b : entre	0,5 m e 1,0m	PROFUNDIDADE	Traços
MT-	12	a : até	0,5 m	PROFUNDIDADE	0,38
MT-	12	b : entre	0,5 m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,06
MT-	12	c : entre	1,0 m e 1,5m	PROFUNDIDADE	Traços
MT-	13	a : até	0,5 m	PROFUNDIDADE	0,01
MT-	13	b : entre	0,5 m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,24
MT-	15	b : entre	0,5 m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,39
MT-	15	c : entre	1,0 m e 1,5m	PROFUNDIDADE	0,37
MT-	15	material garimpado			0,38
MT-	17	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	0,01
MT-	17	b : entre	0,5m e 1,0m	PROFUNDIDADE	Traços
MT-	18	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	0,02
MT-	22	a : até	0,5m	PROFUNDIDADE	ND
MT-	22	b : entre	0,5m e 1,0m	PROFUNDIDADE	0,03
MT-		Local garimpado próximo Mina d'água			Traços
MT-		Local garimpado próximo Mina d'água			0,12

**SANDOR ARVINO GREHS**

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

ITEM	CUSTOS (por tonelada de minério)	
- Operação do sistema	0,85	dólares
- Carvão Ativado	0,12	"
- Diversos	0,50	"
Custo Total	5,75	Dólares

Em números redondos teríamos um custo de 6 dólares por tonelada de minério tratado pelo processo de lixiviação em pilha. Em cruzeiros teríamos um custo da ordem de CR\$ 36.000 por tonelada de minério. Considerando a cotação atual da grama de ouro no mercado interno ao redor de Cr\$ 60.000, teríamos necessidade de um teor mínimo de ouro da ordem de 0,6 g/t, para viabilizar um empreendimento dessa natureza.

Os teores de ouro, caracterizados nessa primeira etapa, definem alvos com potencial econômico para se cogitar de uma mineração a céu aberto para utilização do processo de lixiviação em pilha. Cumpre registrar que o item de maior incidência no custo, correspondente a britagem e aglomeração, talvez possa ser reduzido a metade, nas condições da região investigada. Ao nível atual do conhecimento não haveria necessidade de instalação de britagem, pois o ouro se encontra livre numa matriz areno argilosa, necessitando apenas o tratamento de aglomeração dos finos.

Estimativas de especialistas em ouro preveem uma cotação da ordem de 500 a 550 dolares para uma onça de ouro (31,1034 g), ou seja entre 16 e 17,7 dolares por grama de ouro para o ano 1988.

As variações dos teores de ouro evidenciadas na primeira etapa refletem variações na granulometria (areia, argila, cascalho) nas porções de terreno amostradas. Horizontes argilosos trapeiam a migração do ouro para níveis mais profundos. Entretanto em razão do elevado peso específico do ouro nativo, entre 14,9 e 19,3 quilogramas por litro, há uma tendência de migração das partículas de ouro ao longo do perfil de intemperismo das rochas para níveis mais profundos, pois o peso específico do material circundante é da ordem de 1,2 a 1,8 quilogramas por litro. Uma das características do ouro é sua maleabilidade o que facilita a aglutinação de partículas ao longo de sua migração para níveis mais profundos ao longo do perfil do solo e da rocha em decomposição. As flutuações dos níveis da água subterrânea, influenciadas pelas estações secas e chuvosas, exercem influências marcantes nesse mecanismo de migração e aglutinação de partículas de ouro, formando pepitas.

É provável que a coleta de amostras, através de adequados procedimentos de sondagem, em profundidades da ordem de 3 a 12 metros, mapeamento geológico - fotogeologia - prospecção e pesquisa mineral - água subterrânea - agrogeologia - geologia ambiental

**SANDOR ARVINO GREHS**

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

ou mais, (dependendo das condições locais) revela teores de ouro mais ricos e partículas de maior envergadura (ouro grosso). Cumpre registrar todavia que tal tendência deve sofrer comportamentos heterogêneos em função da presença de horizontes que trapeiam o ouro , tais como níveis argilosos, níveis de silicificação e/ou lateritização . Tal perspectiva representa motivação especial para o detalhamento de pesquisa em alvos prioritários, pois poderia representar uma alternativa de lavra de ouro grosso por processos de concentração gravimétrica, permanecendo a opção da lixiviação em pilha para os rejeitos para fase posterior .



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmiento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

7- ALVOS PARA PROSPECÇÃO DE OURO

O condicionamento geológico e estrutural sintetizado no Mapa Fotogeológico permite detectar alvos prioritários representados / por zonas de contato entre rochas granitoides e rochas básicas/ultrabásicas cortadas por lineações tectônicas.

O nível de conhecimento auferido pela primeira etapa ressalta como alvos prioritários as áreas de influência dos pontos de amostragem MT-4, MT-12, MT-13 e MT-15.

Com o propósito de ilustrar a concepção geológica dos potenciais depósitos de ouro foi elaborada a Fig. Nº 1, que define de modo esquemático três alvos de pesquisa:

- Enriquecimento superficial;
- Enriquecimento secundário ;
- Zonas mineralizadas.

Tais alvos devem constituir os objetivos básicos das futuras etapas de pesquisa de ouro, até que os dados a serem obtidos permitam a formulação de concepções mais representativas da realidade geológica.

Cumpra-se averiguar a extensão lateral e em profundidade dos teores de ouro com potencial econômico .



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

8- RECOMENDAÇÕES

Em função dos resultados auferidos pela primeira etapa de pesquisa e das condições logísticas das áreas em investigação recomenda-se:

- a - Detalhar a pesquisa geológica nas áreas de influência dos alvos prioritários MT-4, MT-12, MT-13 e MT-15;
- b - Continuar as atividades de coleta de amostra com o propósito de definir novos alvos dentro dos limites dos três alvarás de pesquisa, seguindo as feições geológicas e estruturais sintetizadas no Mapa Fotogeológico.

8.1- PROGRAMAÇÃO DE PESQUISA DETALHADA

Estima-se a necessidade de executar aproximadamente 100 furos atingindo em média 20 metros de profundidade nas áreas de influência dos alvos prioritários.

Em razão das condições vigentes nas áreas de pesquisa, salvo melhor juízo, deveria ser utilizada Sonda Banka, que é totalmente desmontável, facilitando o deslocamento em áreas de difícil acesso. Trata-se de um equipamento movido por força humana, exigindo seis operários para a sua operação. No mercado nacional existe disponível o modelo "SONDEQ Aluvião-SS A-4", cujo custo atual de aquisição se situam ao redor de CR\$ 60.000.000 (Sessenta Milhões de Cruzeiros).

Outra possibilidade seria a Sonda SONDEQ SS-5 motorizada, com peso total de 1.160 kg, podendo ser operada por três pessoas, cujo custo atual de aquisição é da ordem de CR\$ 120.000.000 (Cento e vinte milhões de cruzeiros). Entretanto para o uso desse equipamento é necessário o preparo de vias de acesso para camioneta ou jipe.

A opção por uma ou outra alternativa deve levar em conta vários aspectos.

O equipamento SS-5 poderá executar um furo a cada dois dias, exigindo menos mão de obra, porém implicando em abertura de caminhos para acesso de veículos. A Sonda BANKA dispensa a preparação de vias de acesso, podendo ser montada em qualquer lugar, necessitando porém o dobro da mão de obra, demandando três vezes mais tempo para a execução de um furo em relação ao equipamento motorizado.

A obtenção de parâmetros, para definir os custos por metro de perfuração para os dois tipos de sonda, exige uma avaliação de custos de mão de obra, custos de abertura de vias / de acesso, vigentes em Colider para uma decisão que leve a minimização de custos. Deve ser considerado que a maior demora na execução dos furos implica em maior tempo de envolvi-



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

mento do geólogo de campo.

O trabalho de assessoria geológica para a descrição dos furos, confecção dos perfis de sondagem, preparo de amostras para estudo microscópico, seleção de amostras para dosagem de ouro por "fire assay", após a execução dos furos exigirá atividades técnicas com duração estimada em 10 meses.

A princípio pode-se estimar a necessidade de realizar 400 dosagens de ouro por "fire assay", para obter os parâmetros de cubagem de ouro nos alvos prioritários.

As informações supra mencionadas oferecem subsídios para uma quantificação de dispêndios com a pesquisa nos alvos prioritários, que numa primeira aproximação atingiriam as seguintes cifras, a preços atuais:

- Aquisição de equipamento de sondagem :	entre CR\$ 60.000.000
a	CR\$120.000.000
- Custos estimados com mão de obra para uma duração de:	
8 meses :	CR\$100.000.000
- Trabalhos de assessoria geoló -	
gica	CR\$300.000.000
- Análises de ouro por "fire as-	
say"	CR\$200.000.000
- Diversos	CR\$ 30.000.000
	CR\$750.000.000

Em contra partida a tais dispêndios existe a perspectiva de serem cubadas reservas de ouro economicamente aproveitáveis. Na hipótese de serem confirmadas teores de ouro de 2 g/t em apenas um hectare, com 5 metros de espessura de minério, teríamos uma reserva de 100 Kg. de ouro, que aos preços atuais representariam CR\$ 6.000.000.000 ou seja seis bilhões de cruzeiros .

Toda a pesquisa mineral envolve riscos e as decisões de investimento devem ser feitas com base em critérios que objetivam maximizar os resultados e minimizar os custos e riscos. Por essa razão houve uma primeira etapa, representando dispêndios reduzidos, porém criteriosa, para sentir a potencialidade aurífera das áreas em investigação .

A pesquisa detalhada em alvos prioritários objetiva obter os subsídios indispensáveis para a definição de parâmetros confiáveis, visando a quantificação de reservas de ouro em uma zona representativa dos condicionamentos, geológicos e estruturais, correspondendo a uma área piloto para o conjunto. Na hipótese de ser cubada uma reserva economicamente explorável, poderá se implantar um pro-



SANDOR ARVINO GREHS

GEÓLOGO CONSULTOR

CREA N.º 13.288 - 8.ª REGIÃO - CIC 002 547 620/34

Escr.: Rua Prof. Sarmento Leite, 246 - conj. 201 - Fones: 21-3823 - 26-1178

Resid.: Av. Ganzo, 748 - ap. 302 - Fone: 33-7807 - Porto Alegre - RS

jeto piloto de lavra, que alicerçará o embasamento técnico e financeiro para a quantificação total das reservas nas três áreas de pesquisa.

8.2- Definição de Novos Alvos

Os subsídios que constam no Mapa Fotogeológico constituem o embasamento técnico suficiente para o desenvolvimento de coleta de amostragens, de modo similar ao trabalho realizado na primeira etapa, utilizando entretanto trado para a obtenção de amostras em profundidades maiores.

Na medida que foram desenvolvidos os serviços de detalhamento de pesquisa em alvos prioritários, poderia ser feito simultaneamente o trabalho de amostragem para a definição de novos alvos mineralizados. Haveria nesse caso uma minimização de custos, pois o mesmo geólogo de campo poderia supervisionar ambas as atividades concomitantemente, o que implicaria apenas em mobilização de dois a três operários braçais.

Em princípio, poderia se definir uma meta de 200 pontos de amostragem, o que representaria a necessidade de realizar 400 dosagens de ouro por "fire assay".

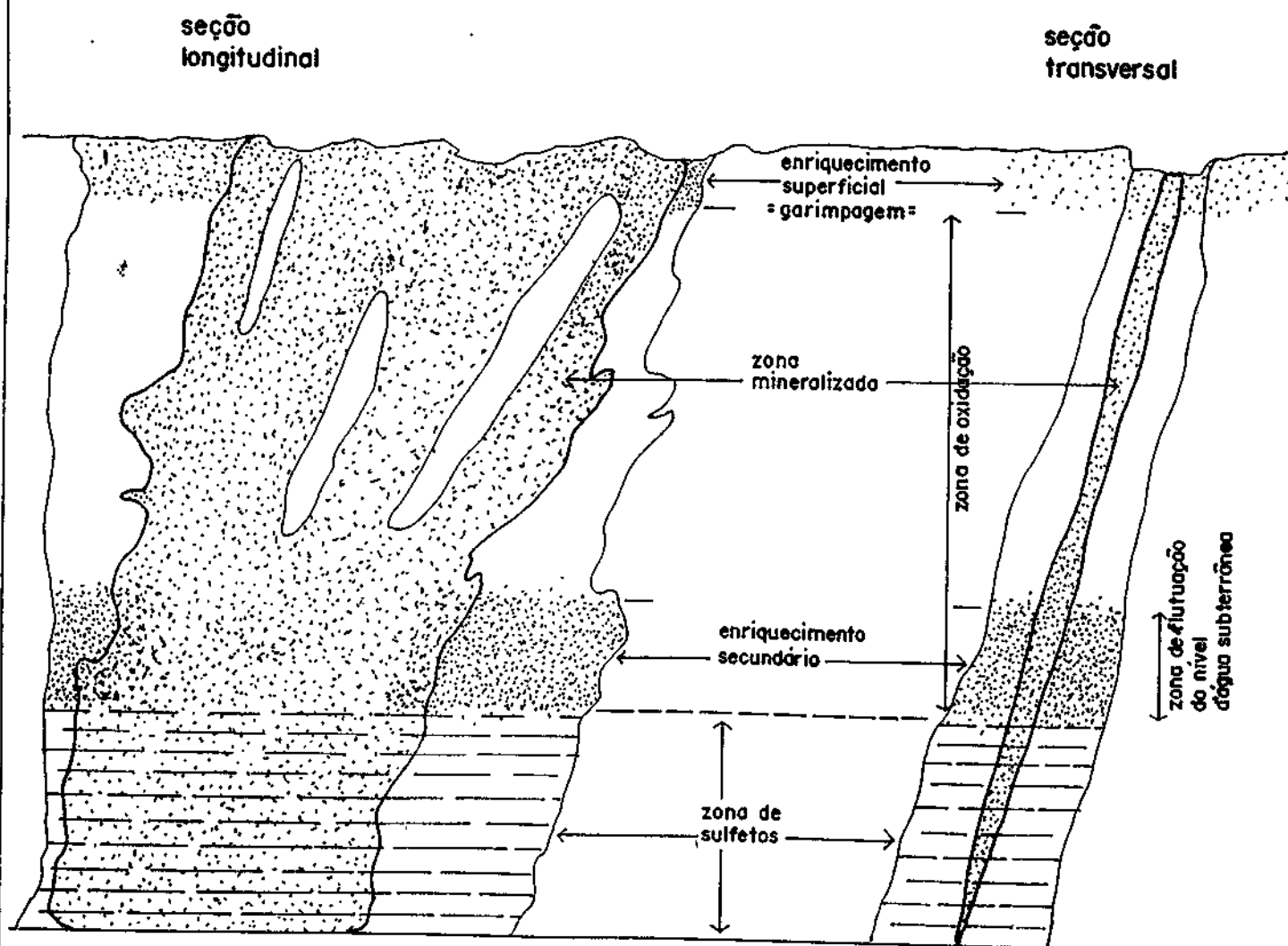
Se fosse feita a opção de desenvolver a atividade de amostragem para a definição de novos alvos mineralizados, como trabalho independente, sem vinculação com a pesquisa detalhada, haveria necessidade de dispêndios, aos custos atuais, compreendendo as seguintes cifras:

- Trabalhos de assessoria geológica	CR\$ 170.000.000
- Análises de ouro por "fire assay"	CR\$ 200.000.000
- Diversos	CR\$ 15.000.000
	CR\$ 385.000.000

Cabe registrar que a definição de novos alvos mineralizados a com ouro, representariam um trabalho similar ao da primeira etapa, cobrindo entretanto a totalidade das áreas de alvará de pesquisa. Não se chegaria ao nível de cubagem de reservas.

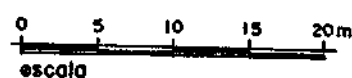
8.3- Considerações Finais

Face ao que foi exposto nesse informe sugere-se desenvolver simultaneamente as pesquisas de detalhe em alvos prioritários já caracterizados e os trabalhos orientados para a identificação de novos alvos.



TRES ALVOS PARA PROSPECÇÃO DE OURO:

- enriquecimento superficial
- zona mineralizada
- enriquecimento secundário



técnico responsável

Sandor Arvino Grehs

SANDOR ARVINO GREHS
creg 13.288 - 4ª região **geólogo consultor**

escr: Rua Prof. SARMENTO LEITE nº 246 - conj 201
 fone 21.38.23 - Porto Alegre - RS - fone res: 33.78.07

cp 3146 D