



COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM

PROJETO AURORA


RELATÓRIO PRELIMINAR DE PESQUISA DE
PIRITA E COBRE NOS MUNICÍPIOS DE AURORA
E BARRO - ESTADO DO CEARÁ

VOLUME I

TEXTO E RESULTADOS DE ANÁLISES

I-96

PHL
013245
2007

	SUREMI SEDATE
CPRM	ARQUIVO TÉCNICO
Relatório n.º	<i>958</i>
N.º de Volumes:	<i>3</i> v. <i>1-5</i>

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE FORTALEZA

1980

APRESENTAÇÃO

Em cumprimento ao que estabelece o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM, requerente dos pedidos de pesquisa nºs 812.584 a 812.586/75, protocolizados no Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM em 19/12/75, para os quais detém os Alvarás de Pesquisa nºs 3866, 5111 e 202, publicados no Diário Oficial da União, edições de 31.08.77, 19.10.77 e 27.01.78, vem submeter à apreciação do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, o Relatório Preliminar de Pesquisa, referente às três áreas outorgadas a esta Companhia, nos municípios de Barro e Aurora, Estado do Ceará.

No momento em que a CPRM submete à consideração do DNPM o presente Relatório Preliminar de Pesquisa, solicita a esse Departamento a prorrogação do prazo de execução dos trabalhos de pesquisa por mais 2 (dois) anos, conforme faculta o Artigo 15 da Lei nº 6567, de 24/09/78, regulamentada pela Portaria nº 11 de 29 de janeiro de 1979.

O presente relatório engloba a metodologia e os resultados dos trabalhos de pesquisa executados, ao mesmo tempo em que apresenta as justificativas de prorrogação do prazo de pesquisa, acompanhadas de novo plano estabelecido para conclusão dos trabalhos e respectiva programação orçamentária.

A execução dos trabalhos de pesquisa esteve inicialmente a cargo da Superintendência Regional de Recife - SUREG-RE, quando a chefia do projeto foi exercida pelo geólogo José da Silva Amaral Santos, sob a orientação do geólogo Mario Jorge Costa - Chefe da Divisão de Pesquisas Próprias da SUREG/RE. Com a criação da Superintendência Regional de Fortaleza - SUREG/FO o projeto passou

à responsabilidade dos geólogos Valdomir Alves de Andrade (Chefe do Projeto) e João Bosco Andrade Moraes, sendo chefe da DIVPEP da SUREG/FO o geólogo Homero Araujo Neto.

Todos os trabalhos foram supervisionados pelo DEPEP/RIO através da Divisão de Controle Técnico tendo a supervisão sido e exercida pelo geólogo Vitor Hugo Silveira de Castro.

A responsabilidade técnica dos trabalhos executados é do geólogo Judson da Cunha e Silva, Superintendente de Recursos Minerais da CPRM.

SUMÁRIO
VOLUME I

	Págs.
1. INTRODUÇÃO	1
1.1 - Histórico	1
1.2 - Situação Legal	1
1.3 - Localização e Vias de Acesso	2
1.4 - Clima, Vegetação e Hidrografia	2
1.5 - Aspectos Sócio-Econômicos	3
2. METODOLOGIA DA PESQUISA	4
3. DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO	7
4. RESULTADOS DOS TRABALHOS DE PESQUISA	8
4.1 - Mapeamento Geológico	8
4.1.1 - Geologia Regional	8
4.1.2 - Geologia Local	9
4.1.3 - Tectônica	12
4.2 - Prospecção Geoquímica	15
4.2.1 - Amostragem e Técnicas Analíticas	15
4.2.2.1 - Alvo Taveira	15
4.2.2.2 - Alvos Diamante/São Geraldo	16
4.2.2.3 - Alvo Grossos	17
4.3 - Prospecção Geofísica	18
4.3.1 - Magnetometria	18
4.3.2 - Eletromagnético - VLF	20
4.3.3 - Polarização Induzida - IP	22
4.3.4 - Conclusões e Recomendações	23
4.4 - Escavações e Sondagem	23
5. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DOS TRABALHOS	25
6. PROGRAMA DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS	28

7. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA	33
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

APÊNDICES

- 1 - RESULTADOS DE ANÁLISES PETROGRÁFICAS
- 2 - RESULTADOS DE ANÁLISES POR MÉTODOS RÁPIDOS (A.A)
- 3 - RESULTADOS DE ANÁLISES ESPECTROGRÁFICAS

ANEXOS

VOLUME II

- I - Mapa Geológico - Escala 1:100.000.
- II - Mapa Físico - Escala 1:25.000.
- III - Mapa Geológico - Escala 1:25.000.
- IV - Mapa Síntese - Setor Taveira - Escala 1:5.000.
- V - Mapa de Síntese - Setor Diamante/São Geraldo - Escala 1:5.000.
- VI - Mapa Geológico de Serviço - Setor Taveira - Escala 1:5.000.
- VII - Mapa Geológico de Serviço - Setor Diamante/São Geraldo - Escala 1:5.000.
- VIII - Mapa Geológico de Serviço - Setor Grossos - Escala 1:5.000.
- IX - Mapa de Isoteor de Cobre - Setor Taveira - Escala 1:5.000.
- X - Mapa de Isoteor de Cobre - Setor Diamante/São Geraldo - Escala 1:5.000.
- XI - Mapa de Isoteor de Cobre - Setor Grossos - Escala 1:5.000.
- XII - Mapa de Isoanomalias da Componente total do campo magnético terrestre no Setor Taveira - Escala 1:5.000.

VOLUME III

- XIII - Mapa de Isoanomalias da Componente total do campo magnético terrestre no Setor Diamante - Escala 1:5.000.
- XIV - Mapa de Isoanomalias da Componente total do campo magnético terrestre no Setor São Geraldo - Escala 1:5.000.

- XV - Mapa de Isoanomalias da Componente total do campo magnético terrestre no Setor Grossos - Escala 1:5.000.
- XVI - Mapa de Contorno Fraser do Setor Taveira - Escala 1:2.500.
- XVII - Perfis de VLF Setor Taveira - Escala 1:2.500.
- XVIII - Mapa de Contorno VLF (Fraser) do Setor Diamante/ São Geraldo
- XIX - Mapa de Perfis rebatidos Setor Diamante/São Geraldo - Escala 1:5.000.
- XX - Boletim de Descrição do Furo 3.BA-04-CE.
- XXI - Boletim de Descrição do Furo 3.BA-06-CE.
- XXII - Perfil Composto do Furo 3.BA-04-CE.
- XXIII - Perfil Composto do Furo 3.BA-06-CE.

1. INTRODUÇÃO

1.1 - Histórico

O conhecimento das ocorrências de cobre em Aurora é secular, e a literatura geológica reporta em 1912 a visita de H. Small à área. Desde então trabalhos expeditos vinham sendo realizados, esporadicamente, até que em 1969 a PROSPEC realizou trabalhos de prospecção geoquímica sistemática, além de mapeamento geológico. Considerou a área anômala, porém sem perspectivas promissoras. O DNPM (Pouchain, 1963) realizou duas sondagens a diamante, no local denominado São Geraldo, com resultados pouco animadores.

Em 1975, a CPRM/SUREG-RE, baseada nas características ambientais e metalogenéticas da área, e dentro do enfoque de procura de mineralizações sulfetadas polimetálicas com características vulcanogênicas, requereu ao DNPM um bloco de áreas com um total de 17.000 ha, dos quais ficaram cerca de 1.524 ha remanescentes, devido às interferências com requerentes prioritários.

O presente Relatório Preliminar de Pesquisa refere-se a essas áreas remanescentes, correspondentes a três Alvarás de Pesquisa.

1.2 - Situação Legal

As áreas a que este relatório se refere foram requeridas ao DNPM em 19.12.75, correspondendo aos processos nºs 812.584/75 até 812.586/75, cuja situação legal está sumarizada a seguir:

DNPM Nº	ALVARÁ Nº	DATA D.O.U	ÁREA (ha)
812.584/75	202	27.01.78	510
812.585/75	5.111	19.10.77	505,9250
812.586/75	3.866	31.08.77	508,2763

As áreas foram requeridas para pesquisa de pirita e, posteriormente, foi solicitada averbação para minério de cobre, tendo em vista que os trabalhos de pesquisa revelaram condicionamentos favoráveis a mineralizações à base de pirita e sulfetos cupríferos.

1.3 - Localização e Vias de Acesso

As áreas de pesquisa situam-se a sudeste da sede municipal de Aurora, sendo que sua maior porção localiza-se no município de Barro e apenas uma pequena porção do extremo oeste pertence ao município de Aurora.

A partir de Aurora o acesso à área pesquisada é feito percorrendo-se 20 km pela estrada pavimentada CE-180 no rumo leste e cerca de 7 km por estrada carroçável precária, no rumo sul.

1.4 - Clima, Vegetação e Hidrografia

O clima semi-árido, característico de grande porção do nordeste brasileiro, domina inteiramente a área. A estação chuvosa, com maior intensidade em março e abril, distribui-se de janeiro a maio. Nos meses de agosto a outubro a estiagem é mais intensa, com ausência total de chuvas, enquanto nos meses de setembro, outubro e novembro ocorre a maior taxa de evaporação.

O vento varia de acordo com as precipitações, atingindo velocidade máxima em outubro e mínima em abril. A temperatura tem

média anual compreendida de 27 a 29°C.

O tipo de vegetação dominante é a caatinga, que exibe característica variada no que diz respeito à densidade, estrutura e parte de seus elementos. A feição mais comum é de matas fecha das, de extensão reduzida e pequenas moitas baixas e isoladas. A sua constituição predominante é a de caatinga típica, constituída essencialmente de árvores e arbustos espinhentos, com perda total da folhagem durante a estação seca, plantas suculentas, espinhosas e herbáceas, que durante e logo após o período chuvoso desenvol vem-se acentuadamente.

As águas superficiais e de subsuperfície são insignifi cantes. A drenagem densa é de padrão dendrítico e reflete impermea bilidade dos terrenos metamórficos que constituem os terrenos estu dados. As águas pertencem ao sistema hidrográfico do rio Salgado, tem um sentido preferencialmente SE-NW e seguem para juntar-se a este rio, cerca de 4 km a oeste da área. Os cursos d'água tem nas centes situados em locais de dominância semi-árida, onde a percen tagem de evaporação é muito intensa e são alimentadas, essencial mente, por águas pluviais, de distribuição bastante irregular.

1.5 - Aspectos Sócio-Econômicos

Esta região enquadra-se nos padrões comumente encontra dos nos municípios nordestinos, com a agricultura caracterizada por pequenas plantações em minifúndios.

A porção dos municípios de Barro e Aurora, onde as á reas estão inseridas, não possui grupos escolares, capelas, hospi tais, recursos médicos, sendo portando uma região sem apoio so cial.

A oferta de mão de obra não especializada é abundante e sempre que possível utilizada na pesquisa. Os benefícios decor rentes dos trabalhos preliminares já são evidentes.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Os trabalhos seguiram em grande parte a metodologia prevista no plano de pesquisa, com determinadas mudanças que se fizeram necessárias em virtude das características particulares da área.

- Mapeamento Geológico

Foi realizado um mapeamento geológico na escala 1:25.000, percorrendo-se os caminhos e principais riachos da área requerida, com pontos de afloramentos adensados ao sul e adjacências da Falha de Iara, sobre litologias do Grupo Cachoeirinha. Ao norte da Falha encontram-se rochas do Grupo Uauá, caracterizado por migmatitos e rochas similares, sem interesse para a pesquisa em desenvolvimento.

Outro mapeamento, na escala 1:5.000, foi realizado em todas as picadas, espaçadas de 100 m e 200 m, com direção N20E, aproximadamente perpendiculares ao lineamento geral. Este mapeamento foi efetuado sobre áreas previamente selecionadas, com base na distribuição das mineralizações e/ou ambiência favorável à prospecção.

- Prospecção Geoquímica

Realizou-se geoquímica de solo e sedimentos de corrente somente na área das rochas pertencentes ao Grupo Cachoeirinha, isto é, aproximadamente 700 ha das áreas estudadas.

A geoquímica de solo teve resultados satisfatórios, justificando o prosseguimento da metodologia, porém o sedimento de corrente, como já se podia prever, não forneceu resultados animadores.



A geoquímica de solo foi realizada por intermédio de trado manual, com amostragem numa profundidade de 40 cm. As amostras foram coletadas distribuídas segundo malhas de 100 x 25 m e 200 x 25 m (mapa de picadas), com uma duplicação de 10%.

- Prospecção Geofísica

A geofísica consistiu em cobrir também 50% das áreas requeridas, com uma malha de magnetometria e VLF, com detalhamento em áreas anômalas, com IP e/ou Turam.

A magnetometria foi realizada com dois magnetômetros G-826, um deles utilizado num ponto base com leitura contínua e outro usado na perfilagem das picadas.

O VLF foi também corrido em parte dos setores Taveira e Diamante. A polarização induzida foi utilizada em grande porção de setor Diamante, enquanto que no setor Taveira apenas nos locais de existência de maior concentração.

- Prospecção Direta de Subsuperfície

Os trabalhos preliminares em subsuperfície abrangeram o emprego de método de prospecção direta (trincheiras), afim de se estudar melhor o condicionamento geológico das áreas de pesquisa. Em seguida com a junção de dados geofísico-geológico-geoquímicos, partiu-se para as locações dos furos de sondagem, realizando-se assim dois furos de sonda apresentando os mesmos um total de 351,48 metros de perfuração, ambos no alvo Diamante e distribuídos segundo o quadro abaixo:

FURO	ALVARÁ Nº	LOCAÇÃO	PROF. (m)
3BA-04-CE	5111	CG-65	104,13
3BA-06-CE	5111	CN-77	247,35

- Apoio de Campo

A fim de serem executados os trabalhos técnicos de prospecção houve necessidade da execução de serviços topográficos, a abertura de picadas e estradas, que estão discriminados abaixo:

- Serviços Topográficos

Os trabalhos de topografia executados nas áreas constaram de um nivelamento plani-altimétrico, o qual abrangeu principalmente o alvo Diamante. Foram levantadas as picadas CG, CH, CI, CN e CR apresentando as mesmas um total aproximado de 4,0 km de perfis topográficos.

- Picadas e Estradas

Os trabalhos iniciais do Projeto compreenderam a abertura de picadas visando executar prospecções geoquímica e geofísica, como também mapeamento geológico de detalhe. As mesmas foram abertas em uma malha regular de 100 x 25m (Alvo Taveira) e 200 x 25 m (Alvos Diamante e Grossos) tendo como guia uma linha (LM) de direção 290° AZ, perfazendo assim um total aproximado de 30,1 km de picadas abertas. Por outro lado, fez-se necessário também a abertura de vias de acesso, principalmente no alvo Diamante, onde foi construído aproximadamente 1,5 km de estradas carroçáveis.

- Serviços Laboratoriais

Os mesmos constaram da execução de análises geoquímicas e petrográficas, realizadas pelos laboratórios da CPRM-RIO (LAMIN), SUREG-GO (DIVLAB-GO) e SUDENE (RECIFE-PE). Com referência as análises realizadas para geoquímica de solo utilizou-se o método de absorção atômica, sendo o mesmo ainda aplicado em amostras de furos de sondagem. Quanto às análises petrográficas, as mesmas foram feitas tanto nas amostras referentes aos furos de sondagem como nas amostras coletadas ao longo de estradas, picadas e trincheiras.

3-DADOS FÍSICOS DE PRODUÇÃO

ATIVIDADE	NATUREZA DO SERVIÇO	QUANTIDADE	UNIDADE
GEOLOGIA	MAPEAMENTO GEOLÓGICO ESC: 1:25.000	1524	ha
	MAPEAMENTO GEOLÓGICO ESC: 1:5.000	612	ha
GEOQUÍMICA	SEDIMENTO DE CORRENTE	70	Am
	SOLO	1100	Am
GEOFÍSICA	MAGNETOMETRIA	30	Km
	POLARIZAÇÃO INDUZIDA	3,1	Km
	TURAM	13,9	Km
	VLF	14,0	Km
ANÁLISES	ABSORÇÃO ATÔMICA (Cu,Ag)	335	Am
	PETROGRÁFICAS	7	Am
APOIO DE CAMPO	ABERTURA DE ESTRADAS	1,5	Km
	ABERTURA DE PICADAS	30,1	Km
	PERFIS TOPOGRÁFICOS	4,0	Km
SONDAGEM	PERFURAÇÃO DE FUROS	351,48	m



CPRM

4. RESULTADOS DOS TRABALHOS DE PESQUISA

4.1 - Mapeamento Geológico

Além do trabalho de reconhecimento regional que possibilitou a seleção das áreas requeridas, nessas foi executado mapeamento geológico escala 1:25.000 e nos alvos selecionados o detalhamento chegou a 1:5.000. Atualmente procede-se a uma verificação crítica desses dados de superfície, em função dos elementos obtidos através de sondagem e também pela evolução do conhecimento petrográfico, em determinados setores da área.

4.1.1 - Geologia Regional

A região onde se situam as áreas requeridas é constituída primordialmente por rochas cristalofílicas pertencentes ao pré-Cambriano. Secundariamente, ocorrem sedimentos do Devoniano Inferior, Formação Tacaratu, e do Jurássico, Formações Aliança e Sergi.

A unidade mais antiga é referida como Grupo Uauá, tido como do pré-Cambriano "B", aqui representado por biotita gnaisses, biotita-xistos, migmatitos e granitos porfiróides e equigranulares. São encontradas também lentes de anfibolito e calcários encaixados concordantemente nos gnaisses. As direções estruturais são em torno de E-W, mostrando mergulhos médios a fortes para norte ou para sul.

Assentada discordantemente sobre o Grupo Uauá encontra-se uma sequência de micaxistos finos, clorita-xistos, filitos e meta-arenitos, pertencentes ao Grupo Cachoeirinha, do pré-Cambriano "A", segundo Barbosa et alii (1964). São rochas cinza esverdeadas, cuja composição é essencialmente quartzo, clorita e sericita. Constituem uma sequência pelítica, algo arenosa, situada na fácies "xistos verdes". Encontram-se dobrados linearmente segundo

E-W, portanto em concordância aparente com as rochas do Grupo Uauá, constituindo dobras apertadas, com planos axiais em torno da vertical.

Os sedimentos paleozóicos são representados pelas Formações Jaibaras e Tacaratu. A primeira, pertencente ao Cambro-Ordoviciano, ocorre junto ao povoado de Iara, preenchendo uma bacia do tipo "graben", inclusa em terrenos do Grupo Cachoeirinha. É constituída por arenitos arcoseanos de grã grosseira, de cor cinza e avermelhada, arenitos arcoseanos conglomeráticos e conglomerados com matriz arcoseana, com mergulhos sub-horizontais.

A Formação Tacaratu compreende arenitos médios e grossos, com estratificação cruzada, alguma argila e localmente conglomeráticos e sem dobramento. Ocorre nos arredores das cidades de Missão Velha e Barro.

As camadas Jurássicas acham-se representadas pelas Formações Aliança e Sergi. Ocorrem próximo a Missão Velha e Barro, e são constituídas por siltitos e folhelhos, capeados por arenitos que, pelo seu conteúdo fossilífero, foram correlacionados por Barbosa et alii (op. cit.) às Formações Aliança e Sergi da Bacia Tucano-Jatobá.

Completando o quadro geológico, encontram-se depósitos arenosos e alguns conglomerados aluviais, principalmente ao longo do rio Salgado e riacho Cuncas.

4.1.2 - Geologia Local

Neste trabalho procurou-se percorrer todas picadas (espaçadas de 100 e 200 m) e principais drenagens existentes, além de serem abertas trincheiras, para se conseguir parâmetros lito-estruturais de modo a confeccionar o modelo geológico apresentado no mapa anexo.



A falha de Iara intercepta as áreas estudadas em sua porção mediana, com direção de 120° Az. A litologia a norte deste evento tectônico representa-se por rochas do Complexo migmatito-anfibólio-gnáissico, aqui denominado Grupo Uauá, e a sul pelos xistos, metakeratófiros quartzosos e tectonitos (milonitos e ultra-milonitos) que pertencem à suite de rochas denominadas Grupo Cachoeirinha.

O mapeamento geológico de detalhe foi realizado somente nos terrenos cobertos pelas rochas do Grupo Cachoeirinha, na escala 1:5.000, já que esta área trata-se daquela efetivamente trabalhada, situada a sul do evento tectônico principal da região.

Pelo fato das rochas nesta área estarem em quase sua totalidade atingidas pela falha de Iara ou mesmo por falhas secundárias pertencentes ao mesmo sistema, implica um domínio de rochas milonitizadas provenientes de rochas sedimentares e vulcânicas, secundariamente.

As rochas próximas à falha de Iara são do tipo microbrechas silicosas e ultramilonitos alterados, sutilmente esverdeados, os termos esbranquiçados sem dúvida evoluíram a partir dos leitões quartzo-feldspáticos, onde nesta zona as rochas se apresentam altamente fraturadas.

Estas rochas, relacionadas ao Grupo Cachoeirinha, pertencem à fácies xistos verde, mineralogicamente composta por quartzo, clorita, sericita e alguma biotita.

Constatou-se que o bandejamento colorimétrico composicional, dobrado, às vezes crenulado, é geralmente oblíquo à segunda fase de dobramento, com caráter holomórfico do tipo simétrico, suave, e a segunda fase do dobramento caracterizado por deformações compostas que dificultam as observações mais precisas.

Estruturalmente pertencem a um grande sinclinório com mergulhos variáveis no rumo sul e vergência para NW. Esta megaestrutura, a sul das áreas estudadas, está recoberta por sedimentos paleozóicos.

O Grupo Cachoeirinha nas áreas estudadas apresenta rochas ordinariamente tectonizadas tais como xistos, ultramilonitos e milonitos, de granulação fina, algo esverdeados, lembra algumas vezes metassiltitos e metarenitos muito finos, numa sequência rítmica. Mesoscopicamente expõem um aspecto de rochas miloníticas da mais alta trituração, algumas vezes meteorizadas. Os tipos de granulação mais grosseira, apresentam quartzo com granulometria de areia muito fina.

Na sequência há tipos que pré-metamorficamente eram argilas, outros argilosiltes, silte, silto-arenoso, mineralogicamente constituídos por quartzo em finos grãos, micáceos, (muscovita, biotita e clorita) em curta lamelas, e algum feldspato, possivelmente oriundos de uma sequência rítmica areno-fina e silto-argilosa.

Os níveis quartzosos chegam a exibir espessura de até 24 cm e ocorrem mais espessos nas zonas de charneira. Em alguns destes níveis tem-se vênulas hematíticas onde o referido espessamento é decorrente da migração dos leitos quartzosos, pós-ruptura.

Os níveis mais micáceos se alternam ritmicamente aos níveis filíticos ou mais espaçadamente aos níveis quartzosos. Algumas vezes como no açude Cochá a massa silicosa juntamente com o material micáceo tem espessura máxima de 1 m, formando às vezes, aspecto-brechóide que ordinariamente ostenta um caráter leucocrático venular.

Há predominância dos metamorfitos cinza-esverdeados, compactos e laminados. Outros, diz respeito aos tipos que têm sido

tratados como metakeratófiros, que afloram a sul de Taveira, próximo ao riacho Seco.

Algumas vezes os xistos já ostentam intercalações de material de xistosidade muito evidente apresentando estreitos níveis silicosos descontínuos, enquanto que noutros é evidente o caráter microbrechado e silificado, com cimento hematítico em feições subordinadas, sendo que o material hematítico preferencialmente localiza-se em superfície de movimentação.

4.1.3 - Tectônica

No contexto regional as três áreas de pesquisa estão inseridas numa mega província estrutural denominada por Mello (1979) de "cinturão móvel Transversal". É uma unidade tectônica individualizada por apresentar características próprias no estilo de dobramento e nas direções e arranjo das linhas estruturais.

Localmente, o principal rasgo tectônico é a falha de Iara, originalmente de rejeito lateral à direita reativada, posteriormente, por movimentos gravitacionais. O traço dessa superfície ruptural, em mapas, segmenta as três áreas longitudinalmente e separa, por contato tectônico, as rochas de alto grau metamórfico do Grupo Uauá, ao norte, dos metamorfitos de baixo grau do Grupo Cachoeirinha, ao sul.

Esta falha separa as rochas do Grupo Cachoeirinha do Complexo Migmatito-gnaíssico (Grupo Uauá), longitudinalmente ao longo do seu traço são observados ultramilonitos e os chamados "diamictitos" que podem ser consideradas como microbrechas tectônicas, apresentando duas ou mais superfícies de fraqueza, que quando alteradas se assemelham a uma rocha microconglomerática, as fraturas são conchoidais e produzem uma estrutura pseudoocelar, constituindo feição típica de falhamentos dessa natureza. Estes chamados "diamictitos" não passam de rochas sutilmente esverdeadas, que

quando sã exhibe uma trama de fácies de um tectonito (microbrechas) proveniente de um metamorfito da fácies xistos verdes.

Na escala de mapas visualiza-se um conjunto dobrado isoclinalmente com mergulhos predominantemente para sul, e perturbações locais nas proximidades dos falhamentos. Na escala de afloramentos são evidentes marcas de mais de uma fase deformativa identificadas, principalmente, por redobramentos e interceptação de superfícies "S". Deve-se destacar pela sua importância no condicionamento das mineralizações cupríferas as manifestações vulcânicas de natureza ácida a intermediária e hidrotermais representadas pelos "chertóides" de natureza quartzosa, muito abundantes nas três áreas pesquisadas.

Com base nos elementos micro, meso e macro-estruturais das rochas deformadas, nas relações de contato entre as diferentes unidades lito-estratigráficas, nas relações de limite litológico entre as diferentes litologias de uma mesma unidade e nas variações de grau metamórfico verificadas nas áreas investigadas e suas vizinhanças, esboça-se, em linhas gerais, a seguinte reconstituição de sua história geológica. Para simplificar não serão considerados os eventos deformativos anteriores aos que propiciaram as condições necessárias para a consolidação do Grupo Cachoeirinha.

Assim, a fase deformativa (D_n) que apagou e/ou modificou indistintamente as características originais (S_0) dos sedimentos que evoluíram por metamorfismo para os metamorfitos de baixo grau do Grupo Cachoeirinha e das rochas do Grupo Uauá, é considerado o evento primeiro desse esboço evolutivo.

A esta fase são atribuídos o atual estilo isoclinal de dobramentos, os grandes falhamentos transcorrentes (Cuncas e Iara) e presumivelmente, num estágio posterior, as manifestações vulcânicas e hidrotermais concomitantemente ao acúmulo dos sedimentos do Grupo Cachoeirinha, justificando uma ambiência vulcano-sedimentar.

tectonicamente perturbada.

Em afloramentos (D_n) caracteriza-se por uma foliação plano-axial bem definida (S_n), ressaltada pela xistosidade dos minerais micáceos e pelo bandeamento gnáissico.

Na segunda fase deformativa ($D_n + 1$) predominaram, inicialmente, esforços compressivos responsáveis por modificações localizadas na geometria dos elementos estruturais delineados na fase anterior. A seguir, implantou-se um regime distensivo marcado por intensa movimentação vertical de blocos, ao longo das superfícies de falhas transcorrentes, resultando na formação de pequenas bacias tectônicas. Exemplo disso é a fossa tectônica de Iara - uma estrutura em forma de "meio-graben" - entulhada por sedimentos imaturos com impregnações, em áreas localizadas, de oxidados cupríferos, a presença desses oxidados relaciona-se à percolação de soluções hidrotermais enriquecidas de cobre proveniente das sequências metavulcano-sedimentares inferiores.

É provável que os corpos de granitos porfiróides - alguns com características de graisen - de formas diversas e os diques pegmatóides de larga representatividade na área abrangida pelo mapa geológico na escala de 1:100.000 (anexo I), relacionam-se a um magnetismo desencadeado durante essa fase.

Aos estágios finais desse evento é atribuída uma recorrência dos movimentos verticais ao longo de falhas de rejeito direcional, culminando todo o processo com a formação de bacias tectônicas isoladas, posteriormente preenchidas por sedimentos clásticos de idade devoniana.

A terceira e última fase ($D_n + 2$) está registrada fora dos limites da área definida no anexo I.

Coincide com a reativação Weldeniana de Almeida (1969) atribuída ao final do Jurássico, início do Cretáceo e caracteriza-

se por um tectonismo de natureza predominantemente tafrogênica com movimentos verticais associados a uma fase "rift" testemunhada por derrames fissurais de basalto nas proximidades da cidade de Lavras da Mangabeira, no âmbito dos sedimentos do Grupo Rio do Peixe.

4.2 - Prospecção Geoquímica

4.2.1 - Amostragem e técnicas analíticas

Os trabalhos de prospecção geoquímica realizados nas áreas ora estudadas, compreenderam amostragem de sedimentos de corrente e solos. Como os resultados obtidos para sedimentos de corrente foram pouco significativos, optou-se pelo abandono dessa técnica para o restante das áreas, adotando-se assim a geoquímica de solos, por ser o método que melhor resposta apresentou.

A amostragem de sedimentos de corrente compreendeu um total de 70 amostras, com um afastamento de 300 metros entre elas. Já a amostragem de solos apresentou um total aproximado de 1.100 amostras, distribuídas em uma malha de 100 x 25 m (Alvo Taveira) e 200 x 25 m (Alvos Diamante - São Geraldo e Grossos), com uma duplicação de 10%. Para a coleta das amostras de solo utilizou-se trado manual, procurando-se sempre amostrar o horizonte B a uma profundidade de 40 cm. As amostras geoquímicas foram analisadas por absorção atômica para Cu, Pb e Zn, sendo as análises executadas pelo laboratório da SUREG/GO (DIVLAB/GO).

4.2.2 - Resultados Obtidos

4.2.2.1 - Alvo Taveira

O mapeamento geológico realizado nesta porção da área forneceu resultados razoavelmente animadores em superfície, já que ocorre uma extensa faixa de rocha milonítica com oxidados de minerais de cobre, além de zonas sulfetadas (calcopirita e bornita).

Neste alvo, a geoquímica de solo foi usada para obter-se a delimitação da área da mineralização e visando tê-la como elemento auxiliar na futura locação da programação de sondagem.

No alvo Taveira os valores de chumbo e zinco encontram-se sempre na faixa de "back-ground". Os valores de cobre colocam o "back ground" em torno de 20 ppm e atingem até 1.200 ppm. As curvas de isoteor são alongadas e acompanham a estruturação regional, sentido NW-SE.

É neste alvo onde se concentram grande parte das anomalias de geoquímica de solo, observando-se assim que as mesmas mapeiam perfeitamente as ocorrências de oxidados de cobre existentes entre as picadas AL e BH.

4.2.2.2 - Alvos Diamante/São Geraldo

Através do mapeamento geológico foi individualizada uma sequência vulcano-sedimentar, onde a mineralização se encontra restrita à área de rochas bastantes silicificadas e brechóides.

O minério cuprífero detectado, em sua grande maioria é remobilizado, possivelmente os sulfetos primários estariam dispersos em rochas keratofiríticas, ocorrendo a remobilização ao longo das fases de deformação que atuaram no Grupo Cachoeirinha.

Logo ao sul da área de influência de cisalhamento pronunciado da falha de Iara, nas picadas CV e CR, piquetes 10-12 (sítio Isaias), constata-se lentes chertóides, geralmente com alguma pirita, onde a geoquímica detectou anomalias pronunciadas e que devem corresponder a mineralizações relacionadas às rochas chertóides. Próximo ao Serrote Diamante a geoquímica respondeu muito bem e existem anomalias de Cu que certamente representam mineralizações.

A geoquímica de solos reflete perfeitamente o "trend" formado pela sequência meta-vulcano-sedimentar, de direção aproxima

mada NW-SE, entre as picadas CI e CR. Os valores de back-ground localizaram-se em torno de 25 ppm com valores máximos ao redor de 750 ppm. As anomalias do mapa de isoteor de cobre para este alvo são mais descontínuas que no alvo Taveira, mas conservam o mesmo alinhamento de estrutura (anexo X).

4.2.2.3 - Alvo Grossos

Decorrente dos tipos litológicos encontrados no alvo Diamante, foi realizado um reconhecimento a oeste deste e constatado que a mesma sequência litológica se repete no alvo Grossos, com lentes de chert piritoso e chert ferrífero, ao longo de algumas picadas mapeadas.

A geoquímica de solo foi a única tarefa totalmente concluída neste alvo, apresentando anomalias acima de 160 ppm, com contornos que acompanham o lineamento regional, aproximadamente E-W.

Entretanto, há predominância de zonas praticamente homogêneas sem contraste geoquímico, isto como resultado dos valores baixos registrados para cobre em quase toda a área deste alvo. Assim, conclui-se que os resultados obtidos para o mesmo foram pouco atrativos não permitindo assim a configuração de zonas anômalas importantes (anexo XI).

4.3 - Prospecção Geofísica

Os trabalhos de prospecção geofísica abrangeram:

- Magnetometria - 30 km de linhas, com leituras em estações de 25 m em perfis espaçados de 100 m em parte do setor Taveira e 200 m em parte dos setores Diamante e Grossos, sendo respectivamente, 11, 10 e 9 perfis, num total de 29 perfis;

- Eletromagnético "VLF (EM-16)" - 14 km de linhas, com leituras em estações de 25 m em perfis espaçados de 100 m, correspondendo ao setor Taveira e 200 m correspondendo ao setor Diamante;

- Polarização Induzida (I.P.) - 3.100 m num total de três perfis, arranjo dipolo-dipolo a 50 m, 7 níveis de investigação de 100 e 300m na porção sul do setor Diamante, 750 m em dois perfis, com o mesmo arranjo, no quadrante SW do setor Taveira;

Eletromagnético "Turam" - 13,9 km no setor Taveira, arranjos retangular e linear.

4.3.1 - Magnetometria

Os mapas de isogamas, confeccionados a partir dos levantamentos terrestres (anexos XII, XIII e XIV), correspondentes aos setores Taveira, Diamante e Grossos, revelaram três domínios na análise de padrão magnético e anomalias como se segue:

a - A quase totalidade da área é caracterizada por um relevo extremamente fraco, monótono, com oscilações da ordem ± 20 gamas. As linhas de contorno, traçadas a intervalos de 20 gamas, são quase inexistentes, apesar do que se consegue notar uma certa orientação das mesmas no sentido NW-SE, refletindo os lineamentos da região. Esse domínio, corresponde às unidades litológicas do Grupo Cachoeirinha, constituído de xistos, filitos e metavulcânicas ácidas a intermediárias. Podemos concluir do acima exposto, que não

existe contraste entre as unidades litológicas que compõem o Grupo Cachoeirinha. Uma tentativa de individualizá-las, baseado nesse método, não é recomendável pelo menos na área em foco.

As oscilações mais acentuadas e os valores anômalos pontuais alcançam até 400 gamas. Esse domínio corresponde às unidades litológicas do Grupo Uauá, caracterizado por migmatitos, gnaisses, etc., de onde podemos deduzir que os valores anômalos pontuais devem corresponder a núcleos paleossomáticos mais básicos (anfíbólicos) e de susceptibilidade mais acentuada que os neossomas. Esse domínio está separado do anterior pela falha de Iara, a qual não fica caracterizada no mapa de isogamas em consequência da pequena extensão trabalhada sobre essa estrutura, ficando todavia caracterizada uma nítida mudança no padrão magnético, característico de contato litológico;

b - O terceiro domínio, localizado na porção sudoeste do setor Grossos, é caracterizado por um relevo fraco, podendo ser enquadrado como intermediário entre os anteriores, algo movimentado com oscilações entre \pm 40 gamas. O gradiente é médio, as linhas de contorno de isogamas são nitidamente orientadas segundo NW-SE, refletindo o comportamento regional das estruturas da área. Esse domínio não tem uma litologia correspondente definida, podendo ser relacionado a zonas de maior susceptibilidade magnética, dentro das unidades do Grupo Cachoeirinha, em consequência do aumento do conteúdo de magnetita. Pode igualmente ser correspondente aos migmatitos e gnaisses do Grupo Uauá, onde os paleossomas são poucos evidentes, com predomínio quase total dos neossomas, que seriam os diaxenos. O certo no entanto é que existe um padrão diferente, o qual poderá ser caracterizado e definido após trabalhos de campo.

O método de magnetometria, por consequência, não deve ser aplicado isoladamente, mas pode servir como mais um parâmetro quando analisado em conjunto com outras informações.

4.3.2 - Elctromagnético - VLF

A prospecção através deste método abrangeu os setores Taveira e Diamante.

No mapa de contorno Fraser do setor Taveira (anexo XVI), no âmbito da área pesquisada, não se visualiza zonas distintas de condutores, porém fora dos limites da mesma visualiza-se duas zonas distintas de condutores, paralelos e de direção NW-SE.

O situado ao norte, mais intenso, chegando a componente vertical do campo secundário em fase com o primário, a alcançar valores superiores a 40% deste, sendo um condutor bem definido, com uma extensão de 1.500 m, da linha IA a JF.

Esse condutor é coincidente com a falha Iara. A análise da componente em quadratura, no mapa de perfis rebatidos (anexo XIX) nos revela ser de mesma polaridade que a componente em fase, o que é indicativo de condutor pobre, de largas dimensões, próximo à superfície. Isso não é característico de mineralizações de sulfetos associados a falhamentos.

O segundo condutor, menos intenso e de menor extensão, em torno de 700 m entre as linhas AC e IL, está situado ao sul do anterior e tem comportamento paralelo ao mesmo. Atinge valores não superiores a 30 unidades no mapa de contorno Fraser. A análise da componente em quadratura, no mapa de perfis rebatidos, nos mostra ter a mesma polaridade que a componente em fase, indicando condutor pobre, em meio não condutivo, ou próximo à superfície. É provável que este condutor esteja associado ao contato das rochas de caráter "conglomerático" existentes ao sul da falha de Iara, com litologias do Grupo Cachoeirinha.

Neste setor, conforme análise da componente em quadratura do campo secundário, esses condutores não seriam indicativos de mineralização de sulfetos, que se constituem em bons condutores. O

cálculo da profundidade de investigação ("SKIN DEPTH"), calculado utilizando-se a resistividade aparente obtida nos trabalhos de polarização induzida na área, em média de 300 Ohm/m nos níveis superiores, nos dá uma profundidade de investigação da ordem de 50 metros.

No setor Diamante, ao observarmos o mapa de contorno Fraser, (anexo XVIII) vemos uma série de condutores orientados segundo WNW-ESE, concordantes com as estruturas regionais, assim como com os alongamentos dos morrotes existentes neste setor, o qual é topograficamente acidentado.

Chama-nos a atenção o condutor que se estende da linha DF até BU, na porção sul do mapa, com 1.400 metros cortando o canto SW da área com valor superior a 80 unidades. No mapa de perfis rebatidos (anexo XIX) vemos que para esse condutor a componente em fase do campo secundário, atinge valores de até 60% do campo primário. A análise da componente em quadratura, pouco nos revela tendo comportamento bastante irregular, ora com linhas CV e DE.

Outro condutor, que merece destaque, é localizado na linha CV, na altura da linha base. Esse condutor, relativamente expressivo, é importante do ponto de vista da polaridade reversa da sua componente em quadratura o que constitui uma indicação de bom condutor.

De uma maneira geral, os condutores restantes, de menor expressão, devem estar associados aos planos de xistosidade, ou mesmo topografia, e são caracterizados por uma componente em quadratura de mesma polaridade, o que não deixa de ser reflexo de condutores pobres.

O cálculo do "SKIN DEPTH" para esse setor, sabendo-se através dos trabalhos de polarização induzida que a resistividade aparente média para este setor é de 300 Ohm/m, nos dá uma profundi

dade de investigação de 50 m.

4.3.3 - Polarização Induzida - IP

Alvo Taveira

Foram levantados 3 perfis espaçados de 100 a 200 metros utilizando a técnica do domínio da frequência, com equipamentos Mcphar p 660, arranjo dipolo-dipolo (distância básica de 50 m) e 7 níveis de investigação com as frequências de 0,31 e 2,5 Hz.

Os resultados obtidos das pseudo-seções AI e AR, não revelaram anomalias expressivas, enquanto que a pseudo-seção AE mostrou uma anomalia que pode ser associada a corpos sub-horizontais.

A resistividade aparente nos perfis varia de 200 a 1000 Ohm/m, aumentando com a profundidade. Os valores de P.F.E. foram inexpressíveis, atingindo o valor máximo de 2.4 e o fator metálico 10 Ohm/m.

Recomenda-se para este alvo as seções de IP sobre os alvos de geoquímica e mesmo sobre os de VLF, visando uma melhor de finição do mesmo.

Alvo Diamante

Neste alvo foram levantadas 06 perfis utilizando a técnica do domínio da frequência, com equipamento Mcphar p 660, arranjo dipolo-dipolo, com 7 níveis de investigações com as frequências de 0,31 e 2,5 Hz, sendo 03 perfis CE, CN, CR, com a distância básica de 50 metros e 03 perfis CG, CI, CA, com a distância de 100 m. Os resultados obtidos mostraram em alguns dos perfis anomalias indicativas da presença de minerais polarizáveis.

Em consequência da grande irregularidade topográfica e falta de controle da mesma, os resultados obtidos de resistividade e fator metal não devem ser considerados, sendo portanto examina

dos essencialmente o perfil relativo ao P.F.E. e, baseado nos resultados desses perfis foram realizados os furos 3-BA-04-CE e 3-BA-06-CE, dentro dos limites da área.

Recomenda-se para este alvo um prolongamento para norte de alguns dos perfis realizados visando checar algumas anomalias bem como a investigação de mineralização associada a corpos de cherts existente a norte, de onde estão sendo realizados os perfis. Recomenda-se para este setor o emprego de "misse-a-la-masse" para melhor definição dos corpos mineralizados, devido à sua complexidade baseada nos dados estruturais.

4.3.4 - Conclusões e recomendações

Os anexos XI e XII, e o mapa integrado da área por si só é indicativo dos resultados obtidos nos trabalhos até o presente, bem como as melhores áreas e os métodos de melhor resolução. Os pontos onde coincidem as diversas anomalias são os mais promissores.

O método do IP é o recomendado para prospecção na área. Nas áreas onde já existem perfis de IP e sondagens com mineralizações, empregar o "misse-a-la-masse".

Nos setores onde vão ser iniciados os trabalhos, recomenda-se efetuar IP em cima de anomalias geoquímicas e dos cherts ferríferos para locação de furos. Esse condutor é coincidente com a falha de Iara.

4.4 - Escavações e Sondagem

Para observações diretas da mineralização e/ou tipos litológicos, fez-se necessários a abertura de trincheiras e furos de sondagem.

As trincheiras foram escavadas manualmente até encontrar

trar rocha sã, daí então tornou-se impraticável o prosseguimento decorrente da metodologia empregada. As observações obtidas com a realização de trincheiras forneceram dados de campo da maior confiabilidade.

Realizou-se dois furos de sondagem, 3-BA-04-CE e 3-BA-06-CE, ambos realizados no setor Diamante, o primeiro iniciado em 12.03.79 e terminado em 07.04.79, localizado na picada CG, piquete 65, profundidade 101,13 m, perfurado verticalmente. A perfuração foi iniciada cortando rochas cinza-esverdeadas, fina, bem orientada, constatando-se presença de filetes hematíticos, associados a níveis brechóides, ordinariamente apresenta pontuações de sulfetos metálicos.

O furo 3-BA-06-CE, iniciado em 16.04.79 e com término a 29.05.79, localizado na picada CN, a 10 m sul do piquete 77, inclinação 50° com o norte, profundidade de 247,35 m, iniciou cortando um tipo litológico alterado, de cor esverdeada, muito fraturado, passando por níveis decimétricos de brecha hematítica, silicificada, apresentando seixos angulosos e as vezes subarredondados. Nos 41-42 m a rocha mostra um acentuado fraturamento, com pontuações esparsas de pirita e calcopirita, esta mineralização parece está correlacionada com a tectonização. Aos 233 m observa-se pequenas concentrações de pirita, segundo a xistosidade da rocha, observando-se ainda esparsas concentrações de calcopirita em níveis silicosos.

5. JUSTIFICATIVAS PARA O PROSSEGUIMENTO DOS TRABALHOS

Embora o conhecimento das ocorrências de cobre em Aurora seja secular e a literatura geológica reporte em 1912 a visita de H. Small à área, somente trabalhos esporádicos vinham sendo realizados, até que em 1969 a Prospec S.A. desencadeou trabalhos de prospecção geoquímica sistemática, além de mapeamento geológico, considerando a área anômala, porém sem perspectivas promissoras. Antes o DNPM (Pouchain, 1963) realizou duas sondagens a diamante, no local denominado São Geraldo, com resultados desanimadores.

Como na região de Aurora as litologias aflorantes e ambiências geológicas para deposição de cobre são favoráveis, a CPRM através da SUREG-RE requereu em 1975 um bloco de 17.000 hectares, dos quais ficaram 1.524 hectares remanescentes em virtude de interferências com outras requerentes, correspondentes aos alvarás 5111, 202 e 3886, que são objeto do presente relatório.

Como os trabalhos anteriores definiram em caráter regional os aspectos geológicos da área, resolveu-se iniciar uma prospecção preliminar tão logo foram publicados os alvarás, para melhor caracterizar as litologias presentes.

Tal prospecção encorajou os técnicos da CPRM a dar continuidade aos trabalhos, definindo áreas alvos para serem trabalhadadas em fase de semi-detalhe (escala 1:25.000).

Com o aparecimento de mineralização (oxidados e sulfetos de cobre) e o recebimento dos resultados animadores da prospecção geoquímica, foram locados 2 (dois) furos para verificar o comportamento da possível mineralização e os aspectos geológicos estruturais em profundidade.

A execução integral do programa de trabalho nos alvos seleccionados mostrou-se impossível de ser cumprida dentro do prazo

legal de três anos delegados pelos respectivos Alvarás de Pesquisa, decorrente dos seguintes fatores:

a - As características de acesso, relevo e vegetação das áreas, impediram os técnicos de realizarem uma produção que é alcançada em outras regiões;

b - Devido ao grande número de proprietários de terra (minifúndio) a CPRM dispendeu um longo tempo com a realização de acordos amigáveis, que muitas vezes não eram cumpridos pelos superficiários, fazendo com que o desenvolvimento dos trabalhos fosse interrompido até que o poder judiciário decidisse pela continuidade da pesquisa;

c - O risco inerente à pesquisa, numa área pouco pesquisada para cobre e pouco conhecida geologicamente, levou à execução de trabalhos de prospecção preliminar;

d - A constatação de que os condicionamentos litológicos co-estruturais da mineralização transcendem os limites das áreas requeridas, exigiu trabalhos de pesquisa em porções adicionais, para verificação da sua continuidade;

e - A pesquisa de mineralizações sulfetadas traz uma complexidade bem maior do que no caso de outras substâncias;

f - A CPRM em 1979 obteve Alvarás de Pesquisa de outras 11 áreas contíguas, onde os resultados dos trabalhos de pesquisa tem revelado mineralizações cupríferas importantes; as três áreas a que esse relatório se refere fazem parte do mesmo contexto e, como tal, justifica-se o pedido de renovação dos alvarás para que o estudo da região possa evoluir de forma integrada.

Com este relatório sugere-se a continuidade dos trabalhos de pesquisa devido serem as reservas de cobre no Brasil insuficientes para o próprio consumo, tornando imperioso que os órgãos governamentais fomentem a pesquisa deste metal, o que aliado aos fatos acima mencionados, no nosso entender justifica a concessão pelo Departamento Nacional da Produção Mineral da prorrogação ora solicitada.

6. PROGRAMA DOS TRABALHOS A SEREM EXECUTADOS

Para a complementação da pesquisa nas áreas-alvo já de finidas bem como nas extensões dessas áreas, tornam-se necessários os trabalhos abaixo especificados:

- Logística

Refere-se às tarefas de infra-estrutura de apoio aos trabalhos, como a implantação de acampamentos móveis, abertura de 200 quilômetros de picadas e 30 km de vias de acesso.

- Topografia

A demarcação dos limites dos Alvarás de Pesquisa, a abertura e nivelamento da malha de picadas onde serão efetuados os trabalhos adicionais de prospecção geoquímica e geofísica, bem como plani-altimetria (escala 1:1.000) para locação e amarração das escavações e furos de sonda programados, constituirão os trabalhos de topografia. Estão previstos 200 quilômetros de linhas topográficas cobrindo uma área de cerca de 1.524 hectares.

- Mapeamento Geológico de Detalhe

Deverá ser dada continuidade ao mapeamento geológico de detalhe em escala 1:5.000 das áreas-alvo e suas extensões, ao longo de uma rede de picadas espaçada de 50 m, e na rede de drenagem, pois nos vales normalmente encontram-se as melhores exposições de rochas, podendo com isto obter parâmetros geológico-estruturais confiáveis. Devido à escassez de afloramentos, deverão ser feitas escavações para melhor esclarecimento dos aspectos geológicos.

As áreas onde comprovadamente encontram-se mineralizações, poderão ser mapeadas na escala 1:1.000, sendo estimadas em

torno de 10 km².

Está incluído no mapeamento geológico a descrição dos testemunhos de sondagem, de poços, trincheiras e de galerias de pesquisa, a elaboração de perfis de correlação e blocos-diagrama para visualização dos corpos mineralizados em três dimensões.

- Prospecção Geoquímica

Em áreas selecionadas dos alvos Grossos, Diamante, São Geraldo e Taveira, o trabalho de prospecção geoquímica se restringirá à coleta de amostras de solo em malha de 50 m x 50 m, bem como nas escavações abertas com a finalidade de dar subsídios para a locação de furos exploratórios. Estima-se a coleta de 4.000 amostras de solo nas picadas e escavações acima mencionadas.

- Prospecção Geofísica

Nas picadas onde o mapeamento geológico e os resultados anômalos da prospecção geoquímica se mostrarem favoráveis à mineralização de cobre, serão realizados trabalhos de prospecção geofísica (Polarização Induzida) com a finalidade de indicar em sub-superfície as possíveis mineralizações, estando prevista a execução de 240 km de linhas.

- Prospecção por Escavações

Devido à escassez de afloramentos e o intemperismo ter agido fortemente na área, serão abertos poços e trincheiras para a obtenção dos dados geológicos e verificação das anomalias geoquímicas. Está previsto o desmonte de solo, material intemperizado e rocha de cerca de 500 m³.

Em fase mais adiantada poderão ser abertas galerias, com o objetivo de obter amostras representativas do minério para

os testes de beneficiamento, estimando-se a execução de 400 m de galerias de pesquisa.

- Sondagem Detalhada

O programa de sondagem terá como objetivo o dimensionamento das mineralizações sulfetadas localizadas, estimando-se para efeito de planejamento uma profundidade máxima de investigações da ordem de 300 metros. Planeja-se a execução de 10 furos com 100 metros, 10 furos com 200 metros e 3 furos com 300 metros, totalizando 3.900 metros de sondagem testemunhada, com sonda rotativa a diamante tipo Long Year 34 com diâmetro mínimo BX.

Todos os testemunhos recuperados no programa de sondagem serão amostrados nos horizontes mineralizados, estimando-se um total de 1.000 amostras.

- Análises

As análises previstas estão discriminadas abaixo:

- geoquímicas - As 4.000 amostras de solo serão analisadas por absorção atômica para Cu, Pb e Zn;
- químicas - As amostras coletadas durante a sondagem, estimadas em 1.000, serão submetidas a análise para determinação quantitativa de 3 elementos (Cu, Pb, Zn) e 300 delas serão também analisadas para Au, Ag e Co.
- petrográficas e calcográficas - Para caracterização petrográfica detalhada das litologias de interesse serão estudadas cerca de 20 lâminas delgadas. Para os estudos calcográficos do minério prevê-se a confecção de cerca de 10 seções polidas.

- Ensaio de Beneficiamento

Uma vez definidas as características da mineralização em termos de teores e volumes, será avaliada a conveniência ou necessidade de execução de ensaios de beneficiamento, visando a definição do processamento mais adequado a ser adotado no aproveitamento do minério. Prevê-se a execução pelo CETEM de testes de beneficiamento em pelo menos 5 amostras representativas, utilizando-se amostras de testemunhos de sondagem e galerias de pesquisa.

- Relatório Final de Pesquisa

Ao final dos trabalhos programados serão integradas todas as informações obtidas no Relatório Final de Pesquisa, no qual constarão todos os elementos mencionados no Art. 26 do Regulamento do Código de Mineração.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

MESES \ ATIVIDADES	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Logística	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Topografia	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Mapeamento Geológico de Detalhe			X	X	X	X	X	X				
Prospecção Geoquímica			X	X	X	X	X	X				
Prospecção Geofísica			X	X	X	X	X	X				
Prospecção por Escavações			X	X	X	X	X	X				
Sondagem				X	X	X	X	X	X			
Análises				X	X	X	X	X	X	X	X	
Testes de Beneficiamento										X	X	
Relatório Final											X	X



CPRM

7. PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

A previsão orçamentária das fases de logística, topografia, mapeamento geológico de detalhe, prospecção geoquímica, prospecção geofísica, escavações, sondagem, análises, ensaios de beneficiamento e relatório final, foi calculada tendo em vista uma duração de 24 meses.

Sobre o custo direto, foram acrescentados 10% para os gastos eventuais e então adicionados 40% de custo indireto, chegando à previsão total de Cr\$ 49.970.787,00, estando assim discriminados:

- <u>Logística</u>	<u>Cr\$ 750.000,00</u>
Abertura de 200 quilômetros de picadas a Cr\$ 3.000,00/km	Cr\$ 600.000,00
Construção e melhoria de vias de acesso, com trator da CPRM - 30 km a Cr\$ 5.000,00/km	Cr\$ 150.000,00
- <u>Topografia</u>	<u>Cr\$ 1.280.000,00</u>
Execução de plani-altimetria (escala 1:1.000) de 16 km ² ao preço de Cr\$ 80.000,00/km ²	Cr\$ 1.280.000,00

- Mapeamento Geológico

Os trabalhos discriminados no capítulo sexto envolverão despesas com pessoal (salário, diárias, encargos sociais), veículos, equipamentos, materiais de uso, de consu

AMOSTRA 2182-VA-010D/CI-59

MACROSCOPIA: Na amostra de mão assemelha-se muito a amostra 009, onde os fragmentos feldspáticos creme rosados e avermelhados, angulosos e subfraturados, flutuam na massa aplítica, quartzosa.

MICROSCOPIA: Na lâmina delgada observa-se fragmentos da rocha metaefusiva ácida, totalmente obliterados pela intensa cataclase, lineação e argilização, notando-se que se trata da metaefusiva pela semelhança com os outros tipos aqui tratados, que também apresentam argilização e ferrificação peculiares. Os veios de quartzo exibem-se com textura heterogranular de muito grosseira e francamente hexagonal a muito fina, triturada, englobando localmente cimento ferruginoso e neoformação de cristais automorfos de pirita que podem apresentar substituição para limonita. A cataclase que atingiu a metaefusiva, continuou atingindo também a cimentação quartzosa hidrotermal, onde os grãos de quartzo aparecem diferencialmente triturados e com extinção ondulante.

TEXTURA: Brechosa, com Unidades Cataclásticas, Lineadas

NOME: Brecha Meta-Efusiva com Venulação Quartzosa contendo Pirita

AMOSTRA 2182-VA-R-010B/CI-59

MACROSCOPIA: Novamente se repete o aspecto brechoso das amostras 009 e 011B. Aqui observa-se maior homogenização tectônica, havendo um dimensionamento e distribuição bem regular dos fragmentos angulosos, afaníticos, rosados, onde o material quartzoso não assume mais aspecto venulado, mas assemelha-se a uma matriz, afanítica, cinza escuro.

MICROSCOPIA: Na lâmina delgada aparecem os mesmos fragmentos do dacito cataclástico, unidos por material opaco preto. A intensidade tectônica se faz muito mais pronunciada, tanto na brechificação da rocha continua dacítica, como na cataclase dos elementos angulosos, diminuindo muito a sua granulação. No interior das vênulas de opaco preto, aparecem em vários locais, agregados granulares prismáticos, do mineral amarelo, observado também na amostra 009. Aqui como a granulação dos elementos é maior, verificou-se o caráter uniaxial negativo, confirmando a presença de piromorfita.

TEXTURA: Brechosa com Unidades Cataclásticas

NOME: Brecha Dacítica com Cimento Opaco e Núcleos de Piromorfita

AMOSTRA 2182-VA-R-008B/CE-63

MACROSCOPIA: Rocha heteroclástica caracterizada por uma matriz afanítica de cor cinza metálico, onde estão dispersos clastos angulosos de cor creme e dimensões desde menos de 1,0mm a até 4,0cm.

MICROSCOPIA: Ao microscópio observa-se litoclastos de siltito e quartzito fino a médio e menos frequente clastos de metadacito todos cataclásticos e recristalizados. Estes litoclastos destacam-se da matriz quartzo-ferruginosa, por aparecerem totalmente incolores em contraste. Os fragmentos de siltito são os mais abundantes e os que atingem maiores dimensões. Seus elementos são representados por agregado fino de grãos de quartzo fortemente lineados. Os quartzitos são mais grosseiros e exibem textura em argamassa. Quanto aos litoclastos de metaefusiva, destacam-se pela presença marcante do feldspato (oligoclásio) e turvação causada por impregnações amareladas e argilização. A matriz assemelha-se a um cherte, sendo constituída por agregado fino de quartzo e opaco preto (hematita), havendo concentração ora de um ora de outro. Fraturas tardias cortam todo o agregado brechoso, sendo preenchidas por opaco preto em prismas alongados e quartzo granular.

TEXTURA: Heteroclástica com Elementos Angulosos

NOME: Meta-litobrecha com Matriz Quartzo-Hematítica

APENDICE 2
Resultados de Análises por Métodos Rápidos (a.A.)



CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE. — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

FUR 3BA-06-CE

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 139/SUREG-RE/79

Lote nº 494/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182

Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab	
				20/8	21/8	AA	AA	ppm	ppm	Officiais	Officiais	1-2	10-11	19-20	29-29
1			JA-R-1588	FBX480	L	3	N	0.5							
2			1589	481		4									
3			1590	482	L	3									
4			1591	483											
5			1592	484											
6			1593	485											
7			1594	486											
8			1595	487											
9			1596	488											
10			1597	489	∇	∇									
11			1598	490	L	3									
12			1599	491	N	3									
13			1600	492											
14			1601	493	∇	∇									
15			1602	494	N	3									
16			1603	495	L	3									
17			1604	496											
18			1605	497	∇	∇									
19			1606	498	L	3									
20			1608	499		670									
21			1609	500		1400									
22			1610	501		990									
23			1611	502		2700									
24			1612	503		1600	∇	∇							
25			JA-R-1613	FBX504		660	N	0.5							

OBS:

vide obs folha 1/4

L=menor que o valor registrado
 O=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 M=interferência

B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4
4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 139/SJREG-RE/79

Lote nº 494/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182

Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab 71-78	
				21/8	21/8	AA	AA	PPM	PPM	Harisa	Naues	1-2	10-11	19-20	28-29
			JA-R-1614	FBX505	990	N	0.5								
2			1615	506	900										
3			1616	507	480										
4			1617	508	1100										
5			1618	509	500										
6			1619	510	350										
7			1620	511	90										
8			1621	512	220										
9			1622	513	150										
10			1623	514	11										
11			1624	515	29										
12			1625	516	14										
13			1626	517	120										
14			1627	518	50										
15			1628	519	120										
16			1629	520	6										
17			1630	521	45										
18			1631	522	9										
19			1632	523	6										
20			1633	524	L 3										
21			1634	525	L 3										
22			1635	526	40										
23			1636	527	L 3										
24			1637	528	3	∇	∇								
25			JA-R-1638	FBX529	3	N	0.5								

OBS:

Aide obs folha 1/4

L=menor que o valor registrado
G=maior que o valor registrado
N= não detectado
H=interferência

D= não solicitado
P= amostra perdida
I= amostra insuficiente

LABORATÓRIO DE
ANÁLISES
MINERAIS
Av. Prof. Artur de Sá S/N
Cidade Universitária
Recife - Pernambuco.
FONE 227.1948 - DDD 081

CERTIFICADO DE ANÁLISE
Nº 15/79-01

Protocolo nº 02/79
Remetente: C P R.M.
Procedência:
Amostras: Rochas

RESULTADOS

(A.A)

AMOSTRAS Nºs.	Zn (ppm)	Cu (ppm)	Pb (ppm)
JM-R-5-RF-6	70	81	15
JM-R-9-RF-6	65	54	20
JM-R-15-RF-24	47	121	35
JM-R-15-RF-24A	43	63	25
JM-R-17-RF-0	111	24	35
JM-R-29-RF-40	43	25	20
JM-R-31-RF-40	39	25	20
JM-R-01	250	405	20
JM-R-02	129	87	25
JM-R-03	49	68	15
JM-R-05	60	93	20
JM-R-06	82	114	30
JM-R-07	90	108	25
JM-R-08	169	116	10
JM-R-09	81	50	10
CN-73A	35	61	25
CN-73B	27	59	15
CN-73C	22	73	10
DO-71A	36	9.100	10
DO-71B	38	7.775	15
DJ-73	21	3.550	5
JM-22	156	475	40

-Continua-

M. Pereira



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1
5

PERF.	Date	PERF./CONF	Date
-------	------	------------	------

Requisição: 087/SUREG/RE/79 Lote nº 442/RE 79-80

Projeto: Aurora - 2182,502 Cortão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab	
			29/05	29/05	RA	RA	PPM	PPM	Alme	Alme	1-2	10-11	19-20	20-29
		380-04-CE												
		2182												
		JA-R-166			FBU 711									
2		167			712	L 3								
3		168			713	L 3								
4		169			714	4								
5		170			715	120								
6		171			716	110								
7		172			717	55								
8		173			718	120								
9		174			719	340								
10		175			720	120								
11		176			721	30								
12		177			722	200								
13		178			723	40								
14		179			724	24								
15		180			725	18								
16		181			726	7								
17		182			727	14								
18		183			728	950								
19		184			729	30								
20		185			730	L 3								
21		185			731	L 3								
22		187			732	10								
23		188			733	L 3								
24		189			734	L 3	∇	∇						
25		JA-R-150			FBU 735	L 3	N	0.5						

OBS. As amostras foram digeridas com HNO₃ conc. à quente. L = menor que o valor registrado
P = amostra perdida
N = não detectado
∇ = interferência



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2
5

PERF.	Date	PERF/CONF	Date
-------	------	-----------	------

Fun 38A-04-CC

Requisição: 087/SUREG/RE/79

Lote nº 442/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182.500

Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab 71-78	
				1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56					
			2182		29/05	29/05	AA	AA	PPCu Cu	PPCu PAP	Alme	Alme	01	04	
			A-R-191				F9J 736	L 3		N 0.5			28-29		
2			192				737	L 3					29-30		
3			193				738	L 3					30-31		
4			194				739	L 4					31-32		
5			195				740	L 4					32-33		
6			196				741	L 160					33-34		
7			197				742	L 3					34-35		
8			198				743	L 10					35-36		
9			199				744	L 3					36-37		
10			200				745						37-38		
11			201				746						38-39		
12			202				747	∇ ∇					39-40		
13			203				748	L 3					40-41		
14			204				749	L 3					41-42		
15			205				750	L 8					42-43		
16			206				751	L 3					43-44		
17			207				752	L 4					44-45		
18			208				753	L 3					45-46		
19			209				754						46-47		
20			210				755						47-48		
21			211				756	∇ ∇					48-49		
22			212				757	L 3					49-50		
23			213				758	L 18					50-51		
24			214				759	L 3	∇ ∇				51-52		
25			JA-R-215				F9J 760	L 7		N 0.5			52-53		

OBS:

vide obs. folha 1/5

↳ menor que o valor registrado
↳ maior que o valor registrado
↳ não detectado
↳ interferência

↳ não solicitado
↳ amostra perdida
↳ amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3 / 5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Fun 3 RA-04-CE

Requisição: 087/SUREG/RE/79

Lote nº 442/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182.500

Cortão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data																	
				29/05	29/05																
				Método																	
				Elemento																	
				Analista																	
				Código	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56												
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
			2182	JA-R-216	FBU 761	L	3	N	0.5	53-54											
	2		217		762	L	3			54-55											
	3		218		763					55-56											
	4		219		764	L	3			56-57											
	5		220		765	L	3			57-58											
	6		221		766	L	3			58-59											
	7		222		767		3			59-60											
	8		223		768	N	3			60-61											
	9		224		769	L	3			61-62											
	10		225		770	L	3			62-63											
	11		226		771	L	3			63-64											
	12		227		772	N	3			64-65											
	13		228		773	L	3			65-66											
	14		229		774	L	3			66-67											
	15		230		775	N	3			67-68											
	16		231		776	L	3			68-69											
	17		232		777					69-70											
	18		233		778					70-71											
	19		234		779	L	3			71-72											
	20		235		780		4			72-73											
	21		236		781	L	3			73-74											
	22		237		782	L	3			74-75											
	23		238		783	L	3			75-76											
	24		239		784		4	V	V	76-77											
	25		JA-R-240		FBU 785		3	N	0.5	77-78											

OBS:

vide obs folha 1/5

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência

B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

cristais idioblásticos a sub-idioblásticos.

Agregados quartzosos com formatos alongados ou mais especificamente lenticulares, se dispõem segundo a orientação preferencial da rocha. Estes agregados exibem contatos intergranulares comumente suturados ou difusos além de incluírem clorita, moscovita, carbonato e mais localmente apatita.

Acessoriamente encontram-se, titanita frequentemente leucoxenizada, opacos pretos, zircão e raramente apatita. A titanita ocorre em xenoblastos, quando porém leucoxenizada mostra-se em filmes descontínuos por vezes de aspecto pulverulento semelhante aos opacos pretos. Estes ocorrem também em formas pontuais. Por fim a presença em grânulos de zircão e apatita.

Textura: Micro-lepidogranoblástica orientada

Nome: Filonito

AMOSTRA JA-281 Fm 33A-05-CE (15.29 - 15.39 m)

Macroscopia: O testemunho de sondagem em estudo consta de uma rocha de granulação muito fina, afanítica, maciça de coloração cinza-esverdeado escuro. Exibindo discreta orientação local, linhas de fraturas além de difusas e irregulares concentrações na cor esbranquiçada.

Microscopia: Ao microscópio trata-se de uma rocha representada por clorita, em lamelas bastante desgastadas, constituindo ora finas faixas descontínuas ora agregados irregulares, adicionada a presença de quartzo e plagioclásio, numa textura heterogranoclástica orientada. Sendo esta orientação vista as vezes de forma atenuante e confusa, possivelmente devido as fraturas presentes na rocha. Fraturas estas preenchidas pelos minerais acima citados assim como por opacos pretos, titanita leucoxenizada e hidróxido de ferro.

As lamelas de clorita apresentam em seu interior opacos pretos, titanita leucoxenizada, hidróxido de ferro e halos pleocróicos produzidos por grânulos de zircão, opacos avermelhados e minerais de dimensões sub-microscópicas. A clorita aparece ainda intersticialmente entre clastos de quartzo e plagioclásio. Estes mais frequentemente promovem entre si contatos interdigita



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4
5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Funo 3 SA-04-CE

Requisição: 087/SUREG/RE/79 Lote nº 442/RE 79-80
 Projeto: Aurora - 2182.500 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab 71-78	
				29/05	29/05	AA	AA	PPu	PPu	Alu	Alu	1-2	10-11	19-20	28-29
			2182												
1	IA-R-241		FBI 786	L	3	N	0.5							78-79	
2	242		787	L	3									79-80	
3	243		788		6									80-81	
4	244		789	L	3									81-82	
5	245		790	N	3									82-83	
6	246		791	L	3									83-84	
7	247		792											84-85	
8	248		793											85-86	
9	249		794	Y	Y									86-87	
10	250		795	L	3									87-88	
11	251		796		4									88-89	
12	252		797		16									89-90	
13	253		798		18									90-91	
14	254		799		3									91-92	
15	255		800	L	3									92-93	
16	256		801		22									93-94	
17	257		802		4									94-95	
18	258		803	L	3									95-96	
19	259		804		27									96-97	
20	260		805		4									97-98	
21	261		805	L	3									98-99	
22	262		807	L	3									99-100	
23	263		808		27									100-101	
24	264		809	L	3	Y	Y							101-102	
25	JA-R-265		FBI 810		14	N	0.5							102-103	

OBS: *vide rbs folha 1/5*

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

5/5

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 087/SUREG/RE/79 Lote nº 442/RE Funç 3 BA-04-CE 79-80
 Projeto: Aurora - 2182.500 Cartão nº 28

S	E	Q	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab							
			29/05	29/05	RA	RA	PPu	PPu	Aluis	Aluis	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56			
		2182																		
1		V-R-265			FBU 811	70	N	0.5			103-104									
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				

OBS: *Vide obs folha 1/5*

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 I=interferência

B= não solicitado
 P= amostra perdida
 J= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1
4

FUPA 3B1-06-CE

PERF.	Data	PERF./CONF	Data
-------	------	------------	------

Requisição: 177/SJREG-RE/79 Lote nº 531/RE 79-80
 Projeto: Aurora - 2182 Cartão nº 28

S	E	Q	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab	
			1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24
			25/10/79	25/10/79	A.A	A.A	ppm	ppm	Cur	Ag	Chaves	Chaves	3	4-9
												10-11	12	
												19-20	21	
												22-27	28	
												30	31-36	
												39	40-45	
												48	49-54	
												57	58-63	
1	JA-R-1739		CBZ785	L	3	N	0.5							
	1740		786											
3	1741		787											
4	1742		788											
5	1743		789											
6	1744		790											
7	1745		791											
8	1746		792	L	3									
9	1747		793		3									
10	1748		794		4									
11	1749		795	L	3									
12	1750		796											
13	1751		797											
14	1752		798											
15	1753		799											
16	1754		800											
17	1755		801											
18	1756		802											
19	1757		803											
20	1758		804											
21	1759		805											
22	1760		806											
23	1761		807											
24	1762		808											
25	JA-R-1763		CBZ809	L	3	N	0.5							

OBS: Os amostras foram digeridas com HNO₃ conc. a quente.

L = menor que o valor registrado
 Q = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 177/SUREG-RE/79 Lote nº 531/PE 79-80
 Projeto: Aurora- 2182 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código		Nº de Lab 71-78	
				25/5/79	23/5/79	P.A.	P.A.	Ppm	Ppm		1-2	3-11	19-20	28-29
1			JA-R-1764	CBZ810	L	3	N	0,5						
			1765	811	L	3								
3			1766	812		4								
4			1767	813	L	3								
5			1768	814	L	3								
6			1769	815		10								
7			1770	816	L	3								
8			1771	817										
9			1772	818										
10			1773	819										
11			1774	820										
12			1775	821	L	3								
13			1776	822		4								
14			1777	823	L	3								
15			1778	824										
16			1779	825										
17			1780	826										
18			1781	827										
19			1782	828										
20			1783	829										
21			1784	830										
22			1785	831										
23			1786	832	L	3								
24			1787	833		3								
25			JA-R-1788	CBZ834	L	3	N	0,5						

OBS: *Viude obs. folha 1/4*

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3
4

CPRM

PERF. _____	PERF./CONF _____
Data _____	Data _____

Requisição: 177/SJREG-RE/79 Lote nº 531/RE 79-80
 Projeto: AURORA - 2182 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab 71-78	
				25/5/79	25/5/79	A.A	A.A	ppm	ppm	Cell	Cell	1-2	10-11	19-20	28-29
			JA-R-1789	CBZ835	L	3	N	0,5							
			1790	836											
3			1791	837											
4			1792	838											
5			1793	839	L	3									
6			1794	840		3									
7			1795	841		3									
8			1796	842		3									
9			1797	843	L	3									
10			1798	844											
11			1799	845											
12			1800	846											
13			1801	847											
			1802	848	L	3									
15			1803	849		22									
16			1804	850	L	3									
17			1805	851											
18			1806	852											
19			1807	853											
20			1808	854											
21			1809	855											
22			1810	856											
23			1811	857	L	3									
24			1812	858		3									
25			JA-R-1813	CBZ859	L	3	N	0,5							

OBS: *Vide obs. folha 1/4*

L = menor que o valor registrado
 Q = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



mo e outros, com custo global estimado em ..	Cr\$ 2.662.754,00
01 (um) geólogo nível 76	
Salário (12 x Cr\$ 62.367,00)	Cr\$ 748.404,00
Encargos sociais (60%)	Cr\$ 449.042,00
Diárias (12 x 25 x Cr\$ 2.078,00)	Cr\$ 623.400,00
Encargos sobre diárias	Cr\$ 149.519,00
01 Técnico em Mineração nível 47	
Salários (12 x Cr\$ 15.666,00)	Cr\$ 187.992,00
Encargos sociais (60%)	Cr\$ 112.795,00
Diárias (12 x 25 x Cr\$ 600,00)	Cr\$ 180.000,00
Encargos sobre diárias	Cr\$ 51.602,00
Materiais técnicos, depreciação de veículos, equipamentos, serviços etc.	Cr\$ 160.000,00

- Prospecção Geoquímica

As tarefas de coleta de amostras e interpretação dos resultados, referentes à prospecção geoquímica de solo, tiveram custo total estimado em

Cr\$ 2.662.754,00

01 (um) geólogo nível 76	
Salários (12 x Cr\$ 62.367,00)	Cr\$ 748.404,00
Encargos sociais (60%)	Cr\$ 449.042,00
Diárias (12 x 25 x Cr\$ 2.078,00)	Cr\$ 623.400,00
Encargos sobre diárias	Cr\$ 149.519,00
01 Técnico em Mineração nível 47	
Salários (12 x Cr\$ 15.666,00)	Cr\$ 187.992,00
Encargos sociais (60%)	Cr\$ 112.795,00
Diárias (12 x 25 x Cr\$ 600,00)	Cr\$ 180.000,00
Encargos sobre diárias	Cr\$ 51.602,00



LABORATÓRIO DE
ANÁLISES
MINERAIS
Av. Prof. Artur de Sá S/N
Cidade Universitária
Recife - Pernambuco
1948 - DDD 081

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE

CERTIFICADO DE ANÁLISE

Nº 37/79-PR

Protocolo nº: 191/79
Remetente : C.P.R.M.
Procedência : Projeto Aurora - Ceará.

ANÁLISE PETROGRÁFICA EM SETE AMOSTRAS.

AMOSTRA 2182 - JA-R-277 (Furo 3 BA-04-CE 77.75 - 77.83m)

MACROSCOPIA: Através do testemunho de sondagem, observa-se uma rocha de granulação fina, sem orientação, fraturada, de coloração cinza claro esverdeado, cortada por veios preenchidos com material esbranquiçado, contendo ainda diminutas pontuações douradas (Pirita?) espalhadas na amostra.

MICROSCOPIA: Em lâmina delgada, o testemunho acha-se constituído predominantemente por quartzo e feldspato em textura microgranular, tendo sua orientação mascarada pela presença de veios variando de 0,05 a 1,0 mm de largura, os quais são preenchidos por quartzo granular recristalizado e feldspato. O quartzo ocorre em grãos límpidos, angulosos, na maioria das vezes alongados e extinção ondulante. O feldspato está representado pelo plagioclásio em grãos subautomorfos, levemente argilizado, sem ou com geminação incipiente. Ainda fazendo parte do preenchimento do veio, observa-se aglomerados disformes de clorita com pleocroísmo de quase incolor a verde claro, com aspecto vermicular fibroso semelhante a PROTOCLORITA, ou em pequeninas lamelas incluídas na associação microgranular.

Como acessórios, tem-se a titanita em grãos automorfos bem desenvolvidos ou em aglomerados disformes associados a opacos pretos que também podem ocorrer em grãos automorfos, e apatita em pequeninos cristais, disseminados pela amostra.

(continua)

Materiais técnicos, depreciação de veículos, equipamentos, serviços etc. Cr\$ 160.000,00

- Prospecção Geofísica

Os trabalhos de prospecção geofísica e respectiva interpretação foram orçados em Cr\$ 2.130.365,00

01 (um) geofísico nível 76 .

Salários (12 x Cr\$ 62.367,00) Cr\$ 748.404,00

Encargos sociais (60%) Cr\$ 449.042,00

Diárias (12 x 25 x Cr\$ 2.078,00) Cr\$ 623.400,00

Encargos sobre diárias Cr\$ 149.519,00

Material técnicos, depreciação de veículos, equipamentos, serviços, etc. Cr\$ 160.000,00

- Prospecção por Escavações Cr\$ 3.500.000,00

Desmorte de 500 m³ de solo, material intemperizado e rocha a Cr\$ 600,00/m³ .. Cr\$ 300.000,00

Abertura de 400m de galerias de pesquisa a Cr\$ 8.000,00/m Cr\$ 3.200.000,00

- Sondagem Cr\$ 17.550.000,00

Execução de 3.900 metros de sondagem a Cr\$ 4.500,00/m Cr\$ 17.550.000,00

- Análises Cr\$ 863.327,00

Geoquímicas - 4.000 análises por absorção atômica para Cu, Pb e Zn a Cr\$ 71,70/análise Cr\$ 286.800,00

Químicas - 1.000 análises por mé
 todos químicos quantitativos para Cu, Pb, Zn
 e 300 análises para Au, Ag e Co a Cr\$ 408,34. Cr\$ 530.842,00

Petrográficas - confecção e estu
 do de 20 lâminas delgadas a Cr\$ 1.392,86/amos
 tra Cr\$ 27.857,00

Calcográficas - confecção e estu
 do de 10 seções polidas a Cr\$ 1.782,79/ amos
 tra Cr\$ 17.828,00

- Testes de Beneficiamento

Custo direto para a execução pelo
 CETEM de cinco amostras necessárias para de
 finição dos parâmetros de beneficiamento do
 minério Cr\$ 500.000,00

- Relatório Final de Pesquisa Cr\$ 549.363,00

01 (um) geólogo nível 76
 Salários (4 x Cr\$ 62.367,00) Cr\$ 249.468,00
 Encargos sociais (60%) Cr\$ 149.681,00

01 (um) técnico em Mineração nível 47
 Salários (2 x 15.665,00) Cr\$ 31.332,00
 Encargos sociais (60%) Cr\$ 18.799,00

01 (um) auxiliar de escritório nível 30
 Salários (2 x Cr\$ 6.876,00) Cr\$ 13.752,00
 Encargos Sociais (60%) Cr\$ 8.251,00

01 (um) desenhista nível 35
 Salários (2 x Cr\$ 8.775,00) Cr\$ 17.550,00



Encargos sociais (60%)	Cr\$ 10.530,00
Materiais, depreciação de equipamentos, Diver sos, Serviços etc.	Cr\$ 50.000,00
Custo Direto	Cr\$ 32.448.563,00
Eventuais (10%)	Cr\$ 3.244.856,00
Soma	Cr\$ 35.693.419,00
Custo Indireto (40%)	Cr\$ 14.277.368,00
Custo Total	Cr\$ 49.970.787,00

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos capítulos precedentes foram abordados todos os aspectos necessários a uma avaliação do programa de pesquisa executado, cujos resultados refletem uma metodologia eficaz.

Até a presente fase, a aplicação das técnicas de exploração levaram a um conhecimento preliminar das mineralizações cupríferas existentes.

A definição das zonas mineralizadas e da tonelagem e teores dos corpos de minério, além do estabelecimento de sua exequibilidade de lavra, dependerão da continuidade de execução do programa de pesquisas, a qual foi planejada para 2 (dois) anos de duração.

As perspectivas favoráveis que se apresentam animam-nos a investir maiores somas na complementação da pesquisa dessas áreas.

Assim, estamos submetendo à consideração do Departamento Nacional da Produção Mineral o presente Relatório Preliminar de Pesquisa, em cumprimento ao que preceitua o item II do Artigo 25 do Regulamento do Código de Mineração, solicitando a renovação dos Alvarás de Pesquisa nºs 3866, 5111 e 202, publicados no Diário Oficial da União, edições de 31.08.77, 19.10.77 e 27.01.78 prorrogando o prazo de execução dos trabalhos de pesquisa por mais 2 (dois) anos, conforme faculta o Artigo 15 da lei nº 6567, de 24/09/78, regulamentada pela Portaria nº 11, de 29 de janeiro de 1979.

JUDSON DA CUNHA E SILVA
Geólogo-3740/D - 2ª Região
Responsável Técnico

9 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bobyorchick, Andy R. e III, Lynn Glover - Deformation and meta morphism in the Hylas zone and adjacent parts of the eastern Piedmont in Virginia, 1979.
2. Dobrin, M. B. - Introduction to Geophysical Prospecting, M.C. Gran - Hill Book Company, New York, 1976.
3. Edwards, L.S. - A modified pseudo for resistivity and IP-Geophysics, 42, 1020 - 1036, 1977.
4. Fortes, F.P., Geologia Estrutural e Tectônica da Bacia Sedimentar do Meio-Norte do Brasil, 1978.
5. Loczy, Lovis de e Eduardo A. Ladeira - Geologia Estrutural e Introdução à Geotectonia, 1976.
6. Santos, J. da S.A. - Relatório de Atividades de Pesquisa, SUREG-RE, 1979 CPRM (Interno).

APENDICE 1
Resultados de Análises Petrográficas

AMOSTRA 2182 - JA-R-274 (Fur 33A-04-CE - 59.25-59.30 m).

MACROSCOPIA: Testemunho de sondagem com granulação fina, cor cinza escura esverdeado, levemente orientada através de finos filmes contorcidos, e cortado por um sistema irregular de fraturas. Observa-se um veio medindo aproximadamente 1,5 cm de largura, constituído por material de coloração creme rosada com aspecto brechoso.

MICROSCOPIA: Ao microscópio ótico observa-se uma rocha cortada por um veio silicoso cataclástico. Assim, o material que através do testemunho de sondagem apresenta-se com coloração cinza escuro esverdeado, em lâmina delgada está representado por duas porções: Uma constituída por massa silicosa microgranular, levemente orientada, apresentando microdobramentos que são evidenciados pela presença da clorita em lamelinhas disformes.

Nota-se ainda, aglomerados xenomorfos ou alongados de epidoto e, opaco preto em pequeninos bastões.

A outra porção tem a mesma mineralogia porém a textura é mais grosseira, dando a esta um aspecto heterogranoblástico fino, onde o sistema de fraturas encontra-se bastante acentuado sendo preenchidas por material silicoso criptocristalino ou por agregados de quartzo e feldspato com granulação média onde, o quartzo ocorre em

(continua)

cur

grãos límpidos e o feldspato está representado pelo plagioclásio levemente argilizado, podendo ter planos de geminação contorcidos. Nesta porção há maior percentagem de clorita e as microdobras são mais evidentes.

O veio silicoso cataclástico separa essas duas partes, estando constituído também por uma massa criptocristalina onde destacam-se clastos de fragmentos de rocha (milonito), dando um aspecto brechoso ao veio. Ainda fazendo parte do veio, observa-se pequeninos grãos de quartzo xenomórfico, plagioclásio argilizado, deformadas lamelinhas de clorita, grãosinhos de epidoto, titanita e apatita.

TEXTURA: Microgranular Cataclástica.

DENOMINAÇÃO: Cataclasito.

Recife, 23 de junho de 1979.

Silvia Maria do Rego Maciel

Silvia Maria do Rego Maciel

SPM
NATURALISTA

VISTO

[Assinatura]
Antonio José Francisco Ramos
ENG. QUÍMICO
CHEFE DO LAB. DE ANAL. MINERAL
MUDERES - DERN - RN

TEXTURA: Microgranular Cataclástica.

DENOMINAÇÃO: Meta Efusiva Brechosa Silicificada com veios aplíticos.

AMOSTRA 2182 - JA-R-270 (Funs 38A-04-CE - 32.26 - 32.36)

MACROSCOPIA: O testemunho de sondagem apresenta-se constituído por uma matriz afanítica de cor cinza preta onde destacam-se pórfiros de fragmentos de rocha, bastante fraturados, angulosos, de coloração verde rosado podendo ter dimensões que variam de milimétricas até 3,0 cm.

Observa-se ainda, cortando a rocha, um veio com 0,5 cm de largura, preenchido por material cinza preto com brilho metálico.

MICROSCOPIA: Através do estudo da lâmina delgada, observa-se que os pórfiros de fragmentos de rochas vistos na amostra de mão, são constituídos por quartzo e feldspato microcristalino, tendo seus limites esboçados por meio de fraturas preenchidas com opaco preto, as quais, se ramificam por toda amostra. O quartzo também pode ocorrer em agregados granulares alongados, com contatos difusos e extinção ondulante, enquanto que o feldspato encontra-se em menor quantidade e está representado pelo plagioclásio em pequeninos grãos argilizados, disformes e planos de geminação não muito nítido.

O veio que corta a rocha em sentido horizontal, encontra-se delimitado por duas faixas contínuas de opaco preto avermelhado, sendo preenchido por grãos de quartzo na maioria das vezes alongados, angulosos, com extinção ondulante e moldurados por material opaco em aglomerados disformes ou em pequeninos e finos bastões que quase sempre se dispõem uns sobre os outros.

Como acessório, encontra-se grãos de epidoto, diminutas lamelas de clorita e cristalinhos de apatita.

TEXTURA: Microgranular

DENOMINAÇÃO: Brecha Tectônica Quartzítica.

(continua)

4.15



LABORATÓRIO DE
ANÁLISES

MINERAIS

Av. Prof. Artur de Sá S/N
Cidade Universitária
Recife - Pernambuco
Fone 227.1155 - DDD 081

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO INTERIOR
SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO

C E R T I F I C A D O D E A N Á L I S E

Nº 36/79-PR

Protocolo nº 191/79

Requerente: C P R M

Procedência: Projeto Aurora - CE

ESTUDO PETROGRÁFICO COMPLETO EM SEIS (06) AMOSTRAS.

AMOSTRA JA-278 *Fundo 3BA-04-CE (87,11 - 87,18m)*

Macroscopia: Verificamos através do testemunho de sondagem, tratar-se de uma rocha granular fina, afanítica, compacta, de coloração cinza-esverdeado-escuro, com algumas linhas de fraturas.

Microscopia: Em secção delgada trata-se de uma rocha formada essencialmente por clorita, muscovita, plagioclásio e quartzo, apresentando extinção ondulante generalizada e uma textura microlepidogranoblástica orientada.

Destacando-se neste mosaico predominantemente micáceo, discretas e descontínuas faixas compostas por lamelas de clorita e muscovita que acentuam o aspecto orientado da rocha. As lamelas por vezes mostram encurvamentos causados pela presença de plagioclásio em grânulos maiores. Este feldspato encontram-se ainda preenchendo fraturas que cortam indistintamente quase toda a secção. Nestas fraturas ocorre ainda clorita frequentemente em massas irregulares, titanita e carbonato. Denotando-se na clorita, halos pleocróicos produzidos por grânulos de zircão.

De um modo geral os plagioclásios exibem incipiente processo de alteração para minerais argilosos sub-microscópicos e sericita. Especificamente nas fraturas estes feldspatos, mostram uma granulação que varia gradativamente de muito fina a grossa, além de exibirem encurvamentos dos planos de geminação e contato comumente retos ou interdigitados. As vezes exibem-se em



CPRM

RESULTADOS DE ANALISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Date	PERF./CONF	Date
-------	------	------------	------

Requisição: 177/SUBREG-RE/79 Lote nº 531/RE 79-80
 Projeto: AURORA - 2182 Cartão nº 28

S	E	O	Nº de Compo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab 71-78	
				28/5/79	25/5/79	A.A	A.P.	ppm	ppm	Marisa	Marise	1-2	10-11	19-20	28-29
1			JA-R-1814	CBZ850	L	3	N	0.5							
			1815	861	L	3									
3			1816	862		3									
4			1817	863	L	3									
5			1818	864	L	3									
6			1819	865	L	3									
7			1820	866		3									
8			1821	867	L	3									
9			1822	868											
10			1823	869											
11			1824	870											
12			1825	871											
13			1827	872											
			1828	873											
15			1829	874											
16			1830	875	L	3									
17			1831	876		4									
18			1832	877	L	3									
19			1833	878		3									
20			1834	879	L	3									
21			1835	880											
22			1836	881											
23			1837	882											
24			1838	883											
25			JA-R-1839	CBZ884	L	3	N	0.5							

OBS: Vide obs. folha 1/4

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência

B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

FUR 3 B. 06 - CE

PERF.	Date	PERF/COIF	Date
-------	------	-----------	------

Requisição: 174/SJREG-RE/79 Lote nº 529/RE 79-80

Projeto: Aurora - 2182 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lob				
			23/8/79	23/8/79	AA	AA	Cu	As	Chaves	Chaves	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1		JA-R-1639	F82582	3	N	0,5											
2		1640	693	L	3												
3		1641	684														
4		1642	685														
5		1643	686														
6		1644	687	L	3												
7		1645	688		4												
8		1646	689	L	3												
9		1647	690		13												
10		1648	691	L	3												
11		1649	692														
12		1650	693														
13		1651	694														
14		1652	695														
15		1653	696														
16		1654	697														
17		1655	698														
18		1656	699	V	V												
19		1657	700	L	3												
20		1658	701		26	NAD											
21		1659	702		4												
22		1660	703		7												
23		1661	704	L	3												
24		1662	705		9	V	V										
25		JA-R-1663	F82705		18	N	0,5										

OBS. Os amálgams foram digeridos com HNO₃ conc. a quente.

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência

B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 174/SUREG-RE/79 Lote nº 529/RE 79-80
 Projeto: Aurora - 2102 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código		Nº de Lab	
			23/2/79	23/3/79	DA	AA	Cu ^{ppm}	Al ^{ppm}		1-2	10-11	3	4-9
1		JA-R-1654			FBZ707								
2		1665			708								
3		1655			709								
4		1657			710	L							
5		1658			711								
6		1659			712								
7		1670			713	L							
8		1671			714								
9		1672			715	L							
10		1673			716	L							
11		1674			717								
12		1675			718								
13		1676			719								
14		1677			720								
15		1578			721								
16		1679			722								
17		1680			723	L							
18		1681			724								
19		1682			725								
20		1683			726	L							
21		1684			727								
22		1685			728								
23		1686			729								
24		1687			730								
25		JA-R-1688			FBZ731								

005.

Vide obs. foll. 1/4

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H= interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3

PERF.	Data	PERF/CONF	Data
-------	------	-----------	------

Requisição: 174/SUREG-RE/79

Lote nº 529/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182

Cortão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data																
			23/8/79	23/8/79															
			Método	AA	AA														
			Elemento	ppm	ppm														
			Analista	R. Fin	R. Fin														
			Código	01	04	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56									
			Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1		JA-R-1689	FBZ732		5	N	0,5												
2		1690	733		4														
3		1691	734	L	3														
4		1692	735	L	3														
5		1693	736		3														
6		1694	737	L	3														
7		1695	738																
8		1696	739																
9		1697	740																
10		1698	741	↓	↓														
		1699	742	L	3														
12		1700	743	N	3														
13		1701	744	L	3														
14		1702	745																
15		1703	746																
16		1704	747																
17		1705	748	↓	↓														
18		1706	749	L	3														
19		1707	750		4														
20		1708	751	L	3														
21		1709	752																
22		1710	753																
23		1711	754	↓	↓														
24		1712	755	L	3	↓	↓												
25		1713	FBZ756		8	N	0,5												

OBS:

Vide o br. foll. 1/4

L= menor que o valor registrado
 G= maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H= interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4

PERF	Data	PERF/CONF	Data
------	------	-----------	------

Requisição: 174/SJREG-RE/79

Lote nº 529/RE

79-80

Projeto: Aurora - 2182

Cortão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data																
			23/3/79	23/8/79															
			Método	AA	AA														
			Elemento	Cu ^{ppm}	Cu ^{ppm}														
			Analista	MARISA	MARISA														
			Código	1-2 01	10-11 04	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56									
			Nº do Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1		JA-R-1714	FBZ757	N	3	N	0,5												
2		1715	758	L	3														
3		1716	759	L	3														
4		1717	760	L	3														
5		1718	761	N	3														
6		1719	762																
7		1720	763																
8		1721	764																
9		1722	765																
10		1723	766																
		1724	767																
12		1725	768																
13		1726	769																
14		1727	770																
15		1728	771																
16		1729	772	v	v														
17		1730	773	N	3														
18		1731	774	L	3														
19		1732	775	L	3														
20		1733	776	N	3														
21		1734	777																
22		1735	778																
23		1736	779																
24		1737	780	v	v	v	v												
25		JA-R-1738	FBZ781	N	3	N	0,5												

OBS:

Vide obs. folha 1/4

Le menor que o valor registrado
Gr maior que o valor registrado
N não detectado
M interferência

B não solicitado
P amostra perdida
I amostra insuficiente



CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF	Data	PERF./CONF.	Data
------	------	-------------	------

Requisição: 303 / SUREG-RE178 Lote nº 341 / RE 79-80
 Projeto: AURORA 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código						
				1-2	10-11	19-20	28-29	37-33	46-47		55-56						
				Nº de Lab		71-78											
				3	4-9	12	13-16	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			2182-JA-L CA-352 2742	FBN	245	3	40										
			CA-372 2743		246	14	45										
			CA-392 2744		247	3	14										
			CA-412 2745		248	3	27										
			CA-432 2746		249	4	26										
			CA-452 2747		250	8	28										
			CA-472 2748		251	3	19										
			CA-492 2749		252	3	30										
			CA-512 2750		253	6	35										
			CA-532 2751		254	10	27										
			CA-552 2752		255	12	23										
			CA-572 2753		256	70	27										
			CA-592 2754		257	5	20										
			CA-612 2755		258	3	22										
			CA-632 2756		259	3	16										
			CA-652 2757		260	12	55										
			CA-672 2758		261	3	20										
			CA-692 2759		262	3	30										
			CA-712 2760		263	20	55										
			CA-732 2761		264	3	26										
			CA-752 2762		265	3	22										
			CA-772 2763		266	4	16										
			CA-792 2764		267	190	14										
			CA-812 2765		268	35	10										
			CA-832 2766	FBN	269	27	18										

OBS. ABUNDOS

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

EDUARDO SILVA DE ALMEIDA



CPRM

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 303 / SUREG-RE178 Lote nº 341 / RE 79-60

Projeto: BURCA 2122-350 Cartão nº 26

S	E	Q	Nº de Campo	Data																			
				22/03-79	27/03-79																		
		Método																					
		Elemento																					
		Analista																					
		Código																					
		Nº de Lab																					
		71-78																					
				3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63						
			212-350-2- AT-537 767	FBN 270	40	35																	
2			CA-852 768	1 271	30	40																	
3			CA-822 769	272	30	35																	
4			CA-892 770	273	26	26																	
5			CA-912 771	274	75	30																	
6			BU-1012 772	275	29	45																	
7			BU-992 773	276	26	50																	
8			BU-972 774	277	40	30																	
9			"-952 775	278	28	112																	
10			"-932 776	279	23	19																	
11			"-932 777	280	23	22																	
12			"-912 778	281	30	20																	
			"-892 779	282	30	30																	
14			"-872 780	283	40	30																	
15			"-852 781	284	28	25																	
16			"-832 782	285	3	30																	
17			"-812 783	286	3	12																	
18			"-792 784	287	4	29																	
19			"-772 785	288	4	35																	
20			"-752 786	289	16	50																	
21			"-732 787	290	22	50																	
22			"-712 788	291	7	45																	
23			"-692 789	292	3	21																	
24			"-672 790	293	8	23																	
25			212-350-2- 652 791	FBN 294	3	21																	

OUS: 461/11003

L = menor que o valor registrado
 C = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 G = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

EDUARDO SILVA DE ALMEIDA

MOD. 398

Sol. em Química, P. 3.º, 2210009, 2ª Edição

NE 7530 0211.00



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

14

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 189/RE/77 Lote nº 229/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Nº do Campo	Data															
			24/10/78	24/10/78														
			Método	AA	AA													
			Elemento	Pu PPM	Zn PPM													
			Analista	A.G	AG													
O				Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56							
				Nº do Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			71-78															
1		FD-20 2182 JA-2 1120	FBF 739	30	75													
		FD 1121	740	4	75													
3		FD 1122	741	23	40													
4		FD 1123	742	30	50													
5		FD 1124	743	50	110													
6		FD 1125	744	5	65													
7		FD 1126	745	3	22													
8		FD 1127	746	5	50													
9		FD 1128	747 L	3	55													
10		FD 1129	748 L	3	35													
11		FD 1130	749	5	40													
12		LM 474 1131	750	30	90													
13		LM 474 1132	751	11	70													
		LM 478 1133	752	8	50													
15		LM 480 1134	753	30	60													
16		LM 482 1135	754	35	60													
17		LM 482 1136	755	30	110													
18		LM 484 1137	756	23	40													
19		LM 487 1138	757	26	55													
20		LM 489 1139	758	19	30													
21		FH 1 1140	759	25	23													
22		FH 2 1141	760	18	55													
23		FH 5 1142	761	14	50													
24		FH 7 1143	762	28	70													
25		FH 9 2182 JA 2 1144	FBF 763	18	60													

Obs: 13/11/78

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

ALTON C...



RESULTADOS DE ANÁLISE — METODOS RAPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 189/RE/78 Lote nº 229/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab		
				24/10/78	24/10/78	A-A	A-A	1 ^a	2 ^a	A.G	A.G	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38
1			FH 2182-2/1145	FBF	764	24	55									
2			FH 1146		765	18	60									
3			FH 1147		766	29	90									
4			FH 1148		767 L	31	40									
5			FH 1149		768	71	35									
6			FH 1150		769	40	85									
7			FH 1151		770	16	35									
8			FH 1152		771	24	50									
9			FH 1153		772	55	90									
10			FH 1154		773	24	60									
11			FH 1155		774	24	55									
12			FH 1156		775	18	55									
13			FH 1157		776	45	70									
14			FH 1158		777	12	55									
15			FH 1159		778	35	85									
16			FH 1160		779	30	70									
17			LM 490/1161		780	60	40									
18			LM 492/1162		781	45	140									
19			LM 494/1163		782	23	75									
20			LM 496/1164		783	30	90									
21			LM 498/1165		784	35	90									
22			LM 500/1166		785	27	50									
23			LM 502/1167		786	18	40									
24			LM 504/1168		787	21	40									
25			FM 2182-2/1169	FBF	788	41	55									

OBS: 85/11/03

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AULTON GEMERATO

Quilômetro 600 - 01000000 - Brasília

MOD. 398

NE 7630.0211.0000



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 189/RE/78
 Projeto: AURORA

Lote nº 229/RE 79-80

Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab			
			24/10/78	24/10/78	A-A	A-A	Cu	Zn	A-G	A-G	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	56-63
1		2192-502/1170	FBF 789	131	35											
		FM 5 1172	790	91	65											
3		FM 7 1172	791	141	28											
4		FM 9 1173	792	85	70											
5		FM 11 1174	793	41	20											
6		FM 13 1175	794	55	75											
7		FM 15 1176	795	40	80											
8		FM 17 1177	796	81	75											
9		FM 19 1178	797	111	60											
10		FM 21 1179	798	111	75											
11		FM 23 1180	799	30	80											
12		FM 25 1181	800	191	50											
13		FM 27 1182	801	61	55											
		FM 29 1183	802	111	50											
15		FM 31 1184	803	71	18											
16		FM 33 1185	804	51	35											
17		FM 35 1186	805	61	40											
18		FM 37 1187	806	40	85											
19		FM 39 1188	807	91	70											
20		FM 41 1189	808	65	90											
21		LM 506/1190	809	101	35											
22		LM 508/1191	810	31	70											
23		LM 510/1192	811	191	50											
24		LM 512/1193	812	291	80											
25		2192-504/1194	FBF 813	20	55											

OBS: A31/HNO3

Menor que o valor registrado
 Maior que o valor registrado
 Não detectado
 No interferência

Be não solicitado
 P amostra perdida
 I amostra insuficiente

ANTONIO GUMERATO
 Químico CRQ - 61200/3 - M. F. 510



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 189/RE/77

Lote nº 229/RE

79-80

Projeto: AURORA

Cartão nº 28

S	E	Q	Data											
			24/10/77	24/10/77										
Nº de Campo			Método											
			Elemento											
			Analista											
			Código											
			Nº de Lab											
			71-78											
			LM 535 52 JAL 1195 FBF 814		30		70%							
2			LM 518/1196		26		70%							
3			LMFR 520/1197		40		45%							
4			LMFR 520/1198		28		55%							
5			FR 1199		17		14%							
6			FR 1200		35		75%							
7			FR 1201		8		60%							
8			FR 1202		40		60%							
9			FR 1203		30		120%							
10			FR 1204		24		60%							
11			FR 1205		45		70%							
12			FR 1206		35		100%							
			FR 1207		35		90%							
14			FR 1208		24		30%							
15			FR 1209		45		90%							
16			FR 1210		8		28%							
17			FR 1211		23		22%							
18			FR 1212		23		28%							
19			FR 1213		30		45%							
20			FR 1214		19		26%							
21			FR 1215		35		40%							
22			FR 1216		5		50%							
23			FR 1217		50		110%							
24			FR 1218		8		40%							
25			LM-520 1199 FBF 838		23		60%							

ODS 60/HMU3

[Signature]
WALTON GUERREIRO
Químico CRQ-012345-1-1977

— menor que o valor registrado
— maior que o valor registrado
— não detectado
— interferência

— não solicitado
— amostra perdida
— amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Date	PERF./CONF	Date
-------	------	------------	------

Requisição: 192/RE/78

Lote nº 232/RE 79-80

Projeto: AURORA

Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Q	Data																	
				24/10/78	24/10/78																
				Método	A.A	A.A															
				Elemento	P ₁₂ P ₁₂	Z _m P ₁₂															
				Analista	A.G	A.G															
				Código	1-2 01	10-11 03	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56										
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
1		21826V JBL20/1420		FBG	40	20	55	/													
		GV 21/1421			41	40	70														
31		GV 22/1422			42	29	100														
4		GV 23/1423			43	22	85														
5		GV 24/1424			44	28	55														
6		GV 25/1425			45	23	40														
7		GV 26/1426			46	25	55														
8		GV 27/1427			47	35	90														
9		GV 28/1428			48	28	40														
10		GV 29/1429			49	16	60														
11		GV 30/1430			50	30	45														
12		GV 31/1431			51	20	45														
13		GV 32/1432			52	7	30														
		HB 33/1433			53	14	50														
15		HS 34/1434			54	27	40														
16		HS 35/1435			55	50	110														
17		HS 36/1436			56	14	75														
18		HS 37/1437			57	35	70														
19		HS 38/1438			58	17	26														
20		HS 39/1439			59	35	55														
21		HS 40/1440			60	20	110														
22		HS 41/1441			61	60	95														
23		HS 42/1442			62	35	65														
24		HS 43/1443			63	35	95														
25		HS 44/1444		FBG	64	30	70														

OBS: AB/HNO₃

L = menor que o valor registrado
G = maior que o valor registrado
N = não detectado
M = interferência
B = não solicitado
P = amostra perdida
I = amostra insuficiente

AILTON GUIMARÃES
Químico CBQ - 0122-112 - 112-312



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 192/RE/78 Lote nº 232/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Códigos																												
				24/10/78	24/10/78	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56																
				Método	Nº de Lab		3		4-9		12		13-18		21		22-27		30		31-36		39		40-45		48		49-54		57		58-63	
			1445	FBG	65	55/	65/																											
			1446		66	35/	90/																											
			1447		67	50/	90/																											
			1448		68	30/	110/																											
			1449		69	25/	65/																											
			1450		70	26/	50/																											
			1451		71	26/	60/																											
			1452		72	30/	85/																											
			1453		73	28/	70/																											
			1454		74	25/	50/																											
			1455		75	16/	70/																											
			1456		76	26/	50/																											
			1457		77	24/	65/																											
			1458		78	10/	50/																											
			1459		79	35/	80/																											
			1460		80	29/	75/																											
			1461		81	35/	75/																											
			1462		82	40/	95/																											
			1463		83	40/	70/																											
			1464		84	25/	60/																											
			1465		85	6/	45/																											
			1466		86	14/	35/																											
			1467		87	35/	80/																											
			1468		88	21/	30/																											
			1469	FBG	89	35/	100/																											

OBS: 15/11/78

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

ANTONIO GUMERATO
 Química - 02-0122222-1111

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	Data	PERF./CONF.	Data
------	------	-------------	------

Requisição: 183/RE/78 Lote nº 2.23/RE 79-80
 Projeto: EURORE Cartão nº 26

Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Laço			
	16/10/78	16/10/78	A-17	A-1A	Ca PRM	Zn PRM	A-G	A-E	1-2	10-11	15-20	20-29	37-30	46-47
	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
BR-11	139	61X	21											
BR-13	140	91X	23											
BR-15	141	91X	23											
BR-17	142	81X	30											
BR-19	143	121X	28											
LM 154	144	40X	40											
LM 156	145	131	35											
LM 156	146	131	30											
LM 158	147	41	40											
LM 160	148 L	31	24											
LM 162	149	31	25											
LM 164	150	31	23											
LM 166	151	91	18											
BU 168	152	91	21											
BU 2	153	141	35											
BU 4	154	141	30											
BU-6	155	111	45											
BU 8	157	61	45											
BU 10	157 L	31	40											
BU 12	158	31	45											
BU 14	159	41	51											
BU 16	160	31	55											
BU 18	161	41	40											
BU 20	162	31	35											
BU-1	163	81	40											

Out: 5/11/78

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra zero ou
 I= amostra inalterada

AILTON GUMERATO
Químico Eng. - 01270000 - 19.5.78

MOD.

NE 7530 0211



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 183/RE/78 Lote nº 223/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	Z	Q	Nº de Campo	Data																	
				10/10/77	16/10/77																
				Método																	
				Elemento																	
				Analista																	
				Código	1-2	10-11	19-20	20-29	37-38	46-47	55-56										
				Nº da Lab	3	4-9	12	15-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
				71-78																	
			CA-14 192-570	FSE	189	81	301														
2			CA 16 571		190	171	401														
3			CA-18 572		191	41	551														
4			CA-20 573		192	71	651														
5			CA 3 574		193	L 31	401														
6			CA 5 575		194	41	501														
7			CA 5 576		195	51	551														
8			CA 7 577		196	41	301														
9			CA 9 578		197	31	301														
10			CA 11 579		198	31	121														
11			CA 13 580		199	31	351														
12			CA 15 581		200	41	401														
			CA 17 582		201	51	351														
14			CA 19 583		202	41	351														
15			LM 126 584		203	31	101														
16			LM 188 585		204	L 31	351														
17			LM 190 586		205	31	501														
18			LM 192 587		206	31	551														
19			LM 194 588		207	31	551														
20			LM 194 589		208	31	291														
21			LM 196 590		209	301	701														
22			LM 198 591		210	111	351														
23			CE LM 200 592		211	81	281														
24			CE 593		212	231	351														
25			CE-4 192-570 594	FSE	213	351	301														

OBS: A3/11/103

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N=não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P=amostra perdida
 I=amostra insuficiente

AILTON GEMERATO
 Químico CRQ-01200093 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

44

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 183/RE/78 Lote nº 223/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Q	Data																
				16/10/78	16/10/78															
				Método	A-A	AA														
				Elemento	Cu PPM	Zn PPM														
				Analista	A-G	A-G														
				Código	1-2 01	10-11 03	19-20	22-29	37-38	46-47	55-56									
				Nº da Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
				CE-6 595	FSF 214	80%	33%													
				CE 8 596	215	20%	17%													
				CE 10 597	216	30%	27%													
				CE 12 598	217	10%	25%													
				CE 14 599	218	8%	20%													
				CE 16 600	219	120%	50%													
				CE 18 601	220	19%	22%													
				CE 20 602	221	35%	25%													
				CE 22 603	222	21%	40%													
				CE 24 604	223	15%	16%													
				CE 26 605	224	6%	5%													
				CE 28 606	225	7%	7%													
				CE 30 607	226	23%	13%													
				CE 32 608	227	14%	10%													
				CE 32 609	228	40%	35%													
				CE 34 610	229	15%	14%													
				CE 36 611	230	15%	15%													
				CE 38 612	231	35%	18%													
				CE 39 613	232	40%	25%													
				CE 5 614	233	100%	24%													
				CE 7 615	234	150%	40%													
				CE 9 616	235	85%	12%													
				CE 11 617	236	29%	55%													
				CE 13 618	237	55%	45%													
				CE 15 619	FSF 238	26%	35%													

OBS: AB11M03

[Signature]
 AURORA GUMERATO
 Químico CRQ-31000033 - 1ª Região

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N=não detectado
 H=interferência
 D= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 156 / R6 / 178 Lote nº 196 / RE / 178 79-80
 Projeto: RUBOAN 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº da Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código													
				13-09-78	13-09-78	13-09-78																		
				1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56	Nº de Lab													
				01	02	03					3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			LM-22 2182-311-L-084	FBD	952	171	18	261																
			LM-21-AG 085		953	801	18	241																
		3	AG-2 086		954	31	16	401																
		4	AG-4 087		955	61	13	201																
		5	AG-6 088		956	3801	10	151																
		6	AG-8 089		957	13001	18	281																
		7	AG-10 090		958	2501	8	171																
		8	AG-12 091		959	241	10	191																
		9	AG-14 092		960	71	14	231																
		10	AG-14 093		961	51	13	231																
		11	AG-16 094		962	31	12	241																
		12	AG-18 095		963	151	17	211																
		13	AG-20 096		964	141	12	141																
		14	AG-3 097		965	1001	18	211																
		15	AG-3 098		966	71	16	161																
		16	AG-5 099		967	71	16	241																
		17	AG-7 100		968	121	10	141																
		18	AG-9 101		969	91	16	451																
		19	AG-11 102		970	51	23	451																
		20	AG-11 103		971	31	18	401																
		21	AG-13 104		972	31	20	501																
		22	AG-15 105		973	31	18	551																
		23	AG-17 106		974	51	16	351																
		24	AG-19 107		975	L 31	16	301																
		25	LM-26 2182-311-L-108	FBD	976	2601	15	301																

OBS: N6 111ND3

[Signature]
 ALTON GUMERATO
 Químico CRQ-01200063 - 1ª Região

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 157 / RE / 78 Lote nº 197 / RE / 78 79-80
 Projeto: PURORO 2183.350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	- Data		13-09-78		13-09-78		13-09-78											
			Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57
			AA	Cu (ppm)	AG	01	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			AA	Pb (ppm)	AG	02	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			AA	Zn (ppm)	AG	03	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1		LM-28 2183-30.1-109	FBO	977				55%	18			30%								
2		LM-30/110		978				27%	12			21%								
3		LM-32-A/111		979				7%	14			26%								
4		AI-2/112		980				18%	14			27%								
5		AI-4/113		981				5%	10			15%								
6		AI-4/114		982				4%	10			15%								
7		AI-6/115		983				14%	6			9%								
8		AI-8/116		984				90%	10			12%								
9		AI-10/117		985				18%	12			30%								
10		AI-12/118		986				900%	18			40%								
11		AI-14/119		987				13%	15			35%								
12		AI-16/120		988				10%	12			14%								
13		AI-18/121		989				4%	12			30%								
		AI-20/122		990				6%	16			9%								
15		AI-1/123		991				7%	13			27%								
16		AS-1/124		992				11%	12			23%								
17		AI-3/125		993				7%	14			35%								
18		AS-5/126		994				4%	14			30%								
19		AS-7/127		995				30%	22			55%								
20		AS-9/128		996				5%	18			35%								
21		AI-11/129		997				9%	15			40%								
22		AS-13/130		998				12%	16			40%								
23		AI-15/131	FBO	999				4%	14			45%								
24		AI-17/132	FBE	001				5%	14			40%								
25		AI-19 2183-30.1-133	FBE	002				4%	26			45%								

GBS. 26 / HNO3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 ? = amostra insuficiente

AILTON GUERRATO
 Químico CRQ-0120881-1º Regist.

HE 7850 0218025



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 127/RE/78 Lote nº 197/RE/78 79-80
 Projeto: BUCARA 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código		Nº de Lab													
				1-2	10-11	1-2	10-11	19-20	28-29		37-38	46-47	55-56	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57
1			AN-15 P2-JR-L-184	FRE	053	AN	AN	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	AG	01	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
2			AN-17/PS		054	AN	AN				AG	02														
3			AN-17/PE		055	AN	AN				AG	03														
4			AN-19/87		056	AN	AN				AG															
5			LM-50/88		057	AN	AN				AG															
6			LM-52/89		058	AN	AN				AG															
7			LM-54/90		059	AN	AN				AG															
8			LM-55-AP 181		060	AN	AN				AG															
9			AP-2 192		061	AN	AN				AG															
10			AP-4 193		062	AN	AN				AG															
11			AP-6 194		063	AN	AN				AG															
12			AP-8 195		064	AN	AN				AG															
13			AP-8 196		065	AN	AN				AG															
14			AP-10 197		066	AN	AN				AG															
15			AP-12 198		067	AN	AN				AG															
16			AP-14 199		068	AN	AN				AG															
17			AP-16 200		069	AN	AN				AG															
18			AP-18 201		070	AN	AN				AG															
19			AP-20 202		071	AN	AN				AG															
20			AP-1 203		072	AN	AN				AG															
21			AP-3 204		073	AN	AN				AG															
22			AP-5 205		074	AN	AN				AG															
23			AP-7 206		075	AN	AN				AG															
24			AP-9 207		076	AN	AN				AG															
25			AP-11 P1-JR-L-208	F05	077	AN	AN				AG															

OBS: F05/HNO3

WILSON GUIMARÃES
 Químico CRQ - 0120033 - 1ª Região

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF	Data	PERF/CONF	Data
------	------	-----------	------

Requisição: 158 LRE 178 Lote nº 198 LRE 178 79-80
 Projeto AURORA 2122.350 Cartão nº 28

S	Data		14/09/77	14/09/77	14/09/77										
	Método		AA	AA	AA										
E	Elemento		Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)										
	Analista		A.G	A.G	A.G										
Q	Código		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56						
	Nº de Lab 71-78		3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57
1	AP-11 2122.30.6.309	FBE 078	8X	16	45X										
2	AP-13 210	079	17X	18	35X										
3	AP-15 211	080	40X	24	40X										
4	AP-17 212	081	28X	17	29X										
5	AP-19 213	082	45X	18	40X										
6	LM-60 214	083	6X	12	27X										
7	LM-60 215	084	7X	11	28X										
8	LM-62 216	085	4X	8	28X										
9	LM-62 217	086	4X	13	45X										
10	LM-64 218	087	11X	14	24X										
11	AR-2 219	088	4X	11	22X										
12	AR-4 220	089	20X	12	23X										
13	AR-6 221	090	16X	12	22X										
14	AR-8 222	091	12X	15	21X										
15	AR-10 223	092	6X	16	35X										
16	AR-12 224	093	9X	12	30X										
17	AR-14 225	094	45X	11	18X										
18	AR-16 226	095	12X	8	30X										
19	AR-18 227	096	24X	10	21X										
20	AR-18 228	097	130X	13	35X										
21	AR-20 229	098	4X	11	35X										
22	AR-1 230	099	4X	13	30X										
23	AR-3 231	100	110X	12	20X										
24	AR-5 232	101	23X	13	22X										
25	2122.30.7.233	FBE 102	5X	17	45X										

OBS 261 HNO3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CQC-0120063 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 158/RE/78 Lote nº 198/RE/78 79-80

Projeto: Palmeirópolis 2183-350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		14/09/78		14/09/78		14/09/78								
				Método	Elémento	Analista	Código	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	

OBS: ABUND

L=menor que o valor registrado
G=maior que o valor registrado
N= não detectado
I=interferência
B= não solicitado
P= amostra perdida
J= amostra insuficiente

AILTON GUMERATO



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3
4

PERF.	PERF./CONF.
Data	Data

Requisição: 158/RE/78 Lote nº 198/RE/78 79-80
 Projeto: AURORA 2182-350 Cartão nº 28*

S	E.	Q	Data		14/09/78		14/09/78		14/09/78																						
			Método		AA		AA		AA																						
Nº de Campo		Elémento		Cu (ppm)		Pb (ppm)		Zn (ppm)																							
		Analista		A.G		A.G		A.G																							
		Código		1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56															
		Nº de Lab.		3		4-9		12		13-18		21		22-27		30		31-36		39		40-45		48		49-54		57		58-63	
			AT-7 182.30.1.259	FBE	138	51X	12	271																							
			AT-9 260		129	41X	12	281																							
3			AT-11 261		130	31X	14	351																							
4			AT-13 262	L	131	31X	10	271																							
5			AT-15 263		132	51X	12	221																							
6			AT-17 264		133	61X	11	221																							
7			AT-19 265		134	41X	16	351																							
8			LM-74 266		135	91X	14	301																							
9			LM-76 267		136	101X	12	231																							
10			LM-78 268		137	161X	10	221																							
11			LM-78 269		138	171X	11	221																							
12			LM-SURV 270		139	151X	10	201																							
13			AV-2 271		140	401X	12	211																							
14			AV-4 272		141	2001X	10	231																							
15			AV-6 273		142	351X	14	301																							
16			AV-8 274		143	801X	10	231																							
17			AV-10 275		144	201X	12	181																							
18			AV-12 276		145	91X	10	191																							
19			AV-14 277		146	71X	9	101																							
20			AV-16 278		147	61X	11	181																							
21			AV-18 279		148	61X	14	281																							
22			AV-20 280		149	61X	12	351																							
23			AV-22 281		150	1601X	10	351																							
24			AV-24 282		151	951X	8	61																							
25			AV-26 283	FBE	152	81X	18	81																							

OBS: 182.30.1.283

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 S = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ-01200033 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 158/RE/78 Lote nº 198/RE/78 79-80
 Projeto: AVBARR 2182.350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data														
				14/09/78	14/09/78	14/09/78												
				Método	AA	AA	AA											
				Elemento	Cu (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)											
				Analista	A.G	A.G	A.G											
				Código	01	02	03	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56				
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			AV-26 2182.350.L-384	FBB 153	30	16	55											
			AV-28 285	154	55	16	65											
3			AV-1 286	155	4	10	16											
4			AV-3 287	156	6	12	20											
5			AV-5 288	157	6	16	30											
6			AV-5 289	158	22	13	18											
7			AV-7 290	159	3	9	30											
8			AV-9 291	160	10	18	40											
9			AV-11 292	161	6	18	26											
10			LM-82 293	162	6	8	20											
11			LM-84 294	163	4	10	17											
12			LM-86 295	164	3	11	23											
13			LM-88 296	165	3	10	23											
			A2-2 297	166	13	12	35											
15			A2-4 298	167	6	8	23											
16			A2-6 299	168	13	12	30											
17			A2-6 300	169	8	12	28											
18			A2-8 301	170	10	11	18											
19			A2-10 302	171	35	13	22											
20			A2-12 303	172	16	9	20											
21			A2-14 304	173	16	12	18											
22			A2-16 305	174	5	13	19											
23			A2-18 306	175	12	10	23											
24			A2-20 307	176	75	10	20											
25			VA2-22 2182.350.L-308	FBB 177	70	10	22											

OBS: AB11NO3

[Signature]
 GONÇALVES GUMERATO
 Técnico C.R.Q. - 01200033 - 1ª Região

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 259 186 1 78 Lote nº 199 186 L 28 79-80
 Projeto: Av. BARRA 2182. 350 Cartão nº 28

S	E	O	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab				
				14/07/78	14/07/78	AA	AA	Pb (ppm)	Zn (ppm)	A.G.	A.G.	A.G.	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47
					3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1			A2-24 2182-30-L-329	178	12X	10	121											
			(A2-24) 310	179	11X	12	121											
3			A2-26 311	180	6X	12	91											
4			A2-27 313	181	19X	14	601											
5			A2-1 313	182	3X	16	251											
6			A2-3 314	183	5X	14	231											
7			A2-5 315	184	3X	12	211											
8			A2-7 316	185	5X	15	191											
9			A2-9 317	186 L	3X	16	231											
10			A2-11 318	187	3X	15	211											
11			LM-90 319	188	9X	16	241											
12	1		LM-90 320	189	7X	16	261											
13	2		LM-90 321	190	20X	14	271											
	3		LM-94 322	191	13X	14	281											
15	4		LM-96 323	192	100X	13	241											
16	5		LM-98 324	193	75X	12	251											
17	6		LM-100 325	194	20X	9	111											
18	7		LM-102 326	195	24X	16	271											
19			LM-104-BD 327	196	8X	22	161											
20			BD-2 328	197	40X	18	191											
21			ED-4 329	198	22X	12	281											
22			SI-6 330	199	40X	22	351											
23			CI-14 331	200	35X	28	401											
24			CI-143 333	201	35X	30	271											
25			CI-131 2182-30-L-333	FBE 202	29X	24	401											

OBS: NB 1 H N O 3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ - 01200693 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 159 LRE 178 Lote nº 199 LRE 178 79-80
 Projeto: UBERA 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		14/09/78		14/09/78		14/09/78												
			Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab. 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		CF-135 182-JR-L-334	AA	Cu (ppm)	A.G	01	203	25	X	24	18										
		CF-131 335	AA	Pb (ppm)	A.G	02	304	14	X	24	60										
		CF-127 336	AA	Zn (ppm)	A.G	03	205	15	X	12	14										
		CF-123 337					306	21	X	14	27										
		CF-119 338					307	27	X	24	19										
		CF-115 339					308	19	X	18	14										
		CF-111 340					309	21	X	21	16										
		CF-111 341					310	22	X	22	18										
		CF-108 342					311	26	X	26	25										
		CF-103 343					312	21	X	22	17										
		CF-99 344					313	29	X	26	40										
		CF-95 345					314	30	X	24	40										
		CF-91 346					315	28	X	16	45										
		CF-87 347					316	30	X	24	20										
		CF-83 348					317	45	X	20	45										
		CF-79 349					318	65	X	7	8										
		CF-75 350					319	150	X	8	9										
		CF-75 351					320	180	X	6	6										
		CF-71 352					321	400	X	9	12										
		CF-67 353					322	35	X	10	18										
		CF-63 354					323	8	X	16	12										
		CF-59 355					324	5	X	14	30										
		CF-55 356					325	8	X	13	28										
		CF-51 357					326	11	X	16	40										
		CF-47 358					327	20	X	20	24										

OBS: AD/IND 3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 D = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO

Químico CRQ-0166083 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 1591RE178 Lote nº 1991RE178 79-80
 Projeto: AVRORA 2117.350 Cartão nº 28

S	E	O	Nº de Campo	Data		Método		Elémento		Analista	Código															
				14/09/78	14/09/78	14/09/78																				
											1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56									
												01	03	03												
				Nº de Lab							3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
			CI-13 182-JA-L-359	FAB 228			27	X	20																	
2			CI-39360	229			60	X	20																	
3			CI-35361	230			30	X	17																	
4			CI-35362	231			28	X	16																	
5			CI-31363	232			32	X	10																	
6			CI-25364	233			35	X	24																	
7			CI-23365	234			25	X	26																	
8			CI-19366	235			22	X	14																	
9			CI-15367	236			21	X	16																	
10			CI-11368	237			55	X	18																	
11			CI-7369	238			60	X	13																	
12			CI-3370	239			24	X	22																	
13			LM-216-55 371	240			15	X	14																	
14			LM-216-55 372	241			74	X	16																	
15			CI-4373	242			20	X	14																	
16			CI-8374	243			91	X	14																	
17			CI-12375	244			91	X	14																	
18			CI-16376	245			21	X	12																	
19			CI-20377	246			41	X	22																	
20			CI-24378	247			31	X	16																	
21			CI-28379	248			44	X	15																	
22			380	249			21	X	18																	
23			381	250			60	X	22																	
24			382	251			60	X	24																	
25			3182-JA-L-383	FBC 252			80	X	24																	

OBS: ABINNO3

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

AILTON GEMERATO

Químico CRQ-012006/3 - 1ª Região

MOD. 398

NE 7630.0311.0035



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

5/5

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 159/RE/78 Lote nº 199/RE/78 79-80
 Projeto: AURORA 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Compo	Data			14/09/78			14/09/78			14/09/78								
			Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab							
			AA	Cu (ppm)	A.G	01	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			AA	Pb (ppm)	A.G	02														
			AA	Zn (ppm)	A.G	03														
1		EN-47 2182-JA-L-409 EBE 278																		
2		CN-51410 279																		
3		CN-55411 280																		
4		CN-59412 281																		
5		CN-59413 282																		
6		CN-63414 283																		
7		CN-63415 284																		
8		CN-71416 285																		
9		CN-75417 286																		
10		CN-79418 287																		
11		EN-51 2182-JA-L-419 EBE 288																		

OBS: ABINNO3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

24

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 192/RE/78 Lote nº 222/RE 79-80
 Projeto: AVRORA Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab		71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
			1-2	10-11					19-20	28-29																37-38
				12/10/78	12/10/78																					

OBS: AB/HNO3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ-01200083 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 182/RE/78
 Projeto: AURORA

Lote nº 222/RE 79-80

Cortão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data															
				12/10/78	12/10/78														
				Método															
				Elemento															
				Analista															
				Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56								
				Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
				71-78															
1			LM-128 2122-TAL-470	FAF 099		151X		401											
			Lat 130 471	090		91X		301											
3			LM-132 472	091		51X		261											
4			LM-134 473	092		61X		301											
5			LM-136-B 474	093		121X		351											
6			BM-2 475	094		81X		401											
7			BM-4 476	095		191X		351											
8			BM-6 477	096		41X		451											
9			BM-8 478	097		291X		351											
10			BM-10 479	098		51X		401											
11			BM-12 480	099		601X		551											
12			BM-14 481	100		41X		351											
13			BM-16 482	101		71X		141											
			BM-18 483	102		281X		401											
15			BM-20 484	103		91X		501											
16			BM-3 485	104		51X		261											
17			BM-1 486	105		71X		501											
18			BM-3 487	106		31X		101											
19			BM-5 488	107		41X		551											
20			BM-7 489	108		31X		261											
21			BM-9 490	109		31X		451											
22			BM-11 491	110		41X		401											
23			BM-13 492	111		451X		121											
24			BM-15 493	112		121X		101											
25			BM-17 2122-TAL-494	FBE 113		31X		141											

OBS: As/HNO3

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 I=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ - 0120093 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 182/RE/78
Projeto: AURORA

Lote nº 222/RE 79-80

Cartão nº 28

S E Q	Nº de Campo	Data															
		12/10/78		12/10/78													
		Método	AA	AA													
		Elemento	Cu (ppm)	Zn (ppm)													
		Analista	A.G.	A.G.													
		Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56								
		Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
		71-78															
1	BM-13 112-512-495	FRF 114		41X		241											
2	LM 138	496	115	141X		351											
3	LM 140	497	116	171X		351											
4	LM 142	498	117	161X		301											
5	LM 144	499	118	161X		401											
6	LM 146	500	119	81X		221											
7	LM 148	501	120	131X		351											
8	LM 150	502	121	41X		281											
9	BQ 152	503	122	501X		401											
10	BQ 2	504	123	221X		801											
11	BQ 4	505	124	151X		351											
12	BQ 4	506	125	201X		401											
13	BQ 6	507	126	401X		451											
14	BQ 8	508	127	71X		301											
15	BQ 10	509	128	71X		451											
16	BQ 12	510	129	401X		351											
17	BQ 14	511	130	501X		101											
18	BQ 16	512	131	151X		121											
19	BQ 18	513	132	181X		201											
20	BQ 20	514	133	251X		351											
21	BQ 1	515	134	131X		351											
22	BQ 3	516	135	61X		221											
23	BQ 5	517	136	41X		261											
24	BQ 7	518	137	31X		221											
25	BQ 9	519	FRF 138	41X		351											

OBS: 182/1103

Ailton Gumerato
Químico CRQ-01200083 - 1ª Região

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 3 = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — METODOS RAPIDOS

1/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 184/RE/78 Lote nº 224/RE/78 79-80
 Projeto: RUBRA 2183.350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	G	Data																
				16/10/77	16/10/73															
				Método	NA	NA														
				Elemento	Cu (ppm)	Zn (ppm)														
				Analista	A.G.	A.G.														
				Código	1-2 01	10-11 03	19-20	22-29	37-35	46-47	55-56									
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
				3183-350-2- CE-15620	FOF 237	191	121													
				CE 17 621	240	131	401													
				CE 196 22	241	41	501													
				LM 202 23	243	41	351													
				LM 204 234	243	51	401													
				LM 206 225	244	131	351													
				LM 208 226	245	91	241													
				LM 210 227	246	131	101													
				LM 212 228	247	231	261													
				LM 214 229	248	261	501													
				CN 232 230	249	241	301													
				CN 2 631	250	211	651													
				CN 4 632	251	301	701													
				CN 6 633	252	121	291													
				CN 8 634	253	211	211													
				CN 10 635	254	901	551													
				CN 12 636	255	141	251													
				CN 14 637	256	651	351													
				CN 16 638	257	1001	351													
				CN 18 639	258	701	401													
				CN 18 640	259	351	401													
				CN 20 641	260	231	551													
				CN 22 642	261	601	851													
				CN 24 643	262	451	651													
				3183-350-2- CE-25644	FBF 263	501	241													

OBS: 116/11/03

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 I=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ-0120002-13



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 184 LRE 178 Lote nº 224/RE 178 79-80
 Projeto: BURODA 2122-350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data															
				16/10/78	16/10/78														
				Método															
				Elemento															
				Analista															
				Código	1-2	10-11	19-20	26-29	37-38	46-47	55-56								
				Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
				71-78															
			2107-311-2- CR-28645	FAF 264		211		141											
2			CR-30646	1 265		251		171											
3			CR 32647	266		231		181											
4			CR 34648	267		101		111											
5			CR 36649	268		281		351											
6			LM 234650	269		401		401											
7			LM 236651	270		501		951											
8			LM 239653	271		451		801											
9			LM 240653	272		801		501											
10			LM 242654	273		551		651											
11			LM 244655	274		551		1001											
12			LM 246656	275		451		501											
			CR LM 248657	276		161		171											
14			CR 2658	277		171		221											
15			CR 4659	278		401		451											
16			CR 6660	279		191		401											
17			CR 6661	280		151		401											
18			CR 8662	281		221		351											
19			CR 10663	282		451		301											
20			CR 12664	283		1401		301											
21			CR 14665	284		61		241											
22			CR 16666	285		1701		401											
23			CR 18667	286		281		291											
24			CR 20668	287		101		121											
25			2112-311-2- CR-22669	FBF 288		71		181											

OBS: 206111103

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AYLEON GUMERATO
 Químico CRQ-01200083 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 184/125/78 Lote nº 224/78 79-80
 Projeto: RURBA 2182.350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data														
				16/10/78	16/10/78													
				Método														
				Elemento														
				Analista														
				Código														
				Nº do Lab														
				71-76	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1			3182-57-L- CV-28 670	FBF 289	16'	40'												
2			CV 30 671	290	13'	35'												
3			CV 32 672	291	3'	40'												
4			CV 32 673	292	4'	21'												
5			CV 34 674	293	3'	12'												
6			CV 36 675	294	4'	6'												
7			CV 38 676	295	8'	18'												
8			CV 40 677	296	20'	35'												
9			CV 42 678	297	12'	45'												
10			CV 44 679	298	15'	19'												
11			LM 266 680	299	27'	35'												
12			LM 268 681	300	30'	25'												
13			LM 270 682	301	29'	40'												
			LM 272 683	303	35'	35'												
15			LM 274 684	303	29'	45'												
16			LM 276 685	304	100'	26'												
17			LM 278 686	305	18'	30'												
18	DB		LM 280 687	306	35'	30'												
19			DB 2 688	307	60'	30'												
20			DB 4 689	308	18'	80'												
21			DB 6 690	309	11'	30'												
22			DB 8 691	310	14'	35'												
23			DB 10 692	311	10'	10'												
24			DB 12 693	312	5'	11'												
25			3182-57-L- DB-14 694	FBF 313	10'	21'												

OBS: RB111103

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ - 01200933 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF.	Data	PERF./CONF	Data
-------	------	------------	------

Requisição: 18.4/RE/78 Lote nº 225/RE/78 79-80
 Projeto: AURORA 2182.350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº da Campo	Data														
				16/10/78	16/10/79													
				Método	AA	NA												
				Elemento	Cu (ppm)	Zn (ppm)												
				Analista	A.G	A.G												
				Código	1-2 01	10-11 03	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56							
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			182-JR-L- CR-24 695	FBF	314	111	30X	/										
2			CR-26 696		315	51	241											
3			CR-28 697		316	51	351											
4			CR-30 698		317 L	31	181											
5			CR 32 699		318 L	31	351											
6			CR 34 700		319	31	601											
7			CR 36 701		320 L	31	351											
8			CR 1 702		321	41	501											
9			CR 3 703		322	51	351											
10			CR 5 704		323	41	351											
11			CR 7 705		324	61	301											
12			CR 9 706		325	121	291											
			CR 9 707		326	161	401											
14			CR 11 708		327	61	141											
15			CR 13 709		328	41	121											
16			CR 15 710		329	111	291											
17			CR 17 711		330	91	551											
18			CR 19 712		331	171	131											
19			LM 250 713		332	51	221											
20			LM 252 714		333	61	601											
21			LM 254 715		334	191	501											
22			LM 256 716		335	141	651											
23			LM 258 717		336	351	601											
24			LM 260 718		337	291	551											
25			2182-JR-L- LM-262 719	FBF	338	401	601											

OBS: 26/11/03

[Signature]
 Químico CRQ - 01200093 - 1ª Região

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 NI = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

CPRM

PERF	PERF./CONF.
Data	Data

Requisição: 1251RE178 Lote nº 2251RE 79-80
 Projeto: FLUORCA 2183.350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	C	Data														
				16/10/78	16/10/78													
				Método														
				Elemento														
				Analista														
				Código														
				Nº de Lab														
				71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-35	39	40-45	48	49-54	57	58-63
				3124-30-L- KM-2647330	FBF	339	301	90X										
				1 CV 221		340	171	45										
				3 CV 222		341	101	45										
				5 CV 223		342	31	22										
				7 CV 224		343	301	25										
				9 CV 225		344	601	24										
				11 CV 226		345	161	35										
				11 CV 227		346	91	22										
				13 CV 228		347	401	85										
				15 CV 229		348	221	24										
				17 CV 230		349	291	75										
				19 CV 231		350	301	40										
				2 CV 232		351	141	28										
				4 CV 233		352	401	14										
				6 CV 234		353	121	20										
				8 CV 235		354	351	20										
				10 CV 236		355	65	35										
				12 CV 237		356	160	24										
				14 CV 238		357	60	20										
				16 CV 239		358	131	35										
				18 CV 240		359	211	24										
				20 CV 241		360	91	40										
				22 CV 242		361	111	15										
				24 CV 243		362	130	30										
				2182-30-L- CV-26744	FBF	363	91	17										

OBS. 1751 HNU 3

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ-0122203



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3
4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 185126178 Lote nº 225126 79-80
 Projeto: RUROBA 2122.350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº da Campo	Data																	
				16/10/78	16/11/78																
				Método	AA	AA															
				Elemento	Cu (ppm)	Zn (ppm)															
				Analista	A.G	A.G															
				Código	1-2	10-11	19-20	23-29	37-38	46-47	55-56										
				Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63			
				71-78																	
1			DB.16 745	FBF	364	171	35														
2			DB 18 746		365	130	35														
3			DB 20 747		366	80	40														
4			DB 22 748		367	45	50														
5			DB 24 749		368	95	55														
6			DB 26 750		369	40	45														
7			DB 28 751		370	13	14														
8			DB 30 752		371	7	45														
9			DB 32 753		372	18	55														
10			DB 32 754		373	8	50														
11			DB 34 755		374	26	80														
12			DB 36 756		375	5	40														
			DB 38 757		376	3	40														
14			DB 40 758		377 L	3	15														
15			DB 42 759		378	7	18														
16			DB 44 760		379	4	55														
17			DB 46 761		380	10	40														
18			DB 48 762		381	7	30														
19			LM 282 763		382	200	30														
20			LM 284 764		383	75	30														
21			LM 286 765		384	100	35														
22			LM 288 766		385	60	40														
23			LM 290 767		386	95	50														
24			LM 292 768		387	65	60														
25			LM-294 769	FBF	388	120	50														

OBS: 116/11103

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ-0122042-1-11-11



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

PERF.	PERF./CONF.
Data	Data

Requisição: 186 / RE / 78 Lote nº 226 / RE 79-80
 Projeto: RUBORR 2133.350 Cartão nº 28

S	Data		16/10/78		16/10/78										
	Método		na		na										
E	Elemento		Cu		Zn										
	(ppm)		(ppm)		(ppm)										
Q	Analista		A.G		A.G										
	Código		01		03		19-20		26-29		37-38		46-47		
Nº de Campo		71-78		3		4-9		12		13-18		21		22-27	
		30		31-36		39		40-45		48		49-54		57	
		58-63													
1	3122-511-2- DJ-30 820	FBF	439	61	35										
2	DJ 32 821		440	51	40										
3	DJ 34 823		441 L	31	26										
4	DJ 36 823		442	31	24										
5	DJ 38 824		443	31	18										
6	DJ 40 825		444	51	15										
7	DJ 42 826		445 L	31	26										
8	DJ 44 827		446	41	26										
9	DJ 46 828		447	31	60										
10	DJ 48 829		448	71	16										
11	LM 314 830		449	65	35										
12	LM 316 831		450	22	8										
13	LM 318 832		451	50	55										
14	LM 320 833		452	14	40										
15	LM 322 834		453	40	85										
16	LM 324 835		454	60	45										
17	LM 326 836		455	50	26										
18	LM 326 837		456	40	24										
19	DO 328 838		457	55	28										
20	DO 2 839		458	40	65										
21	DO 4 840		459	120	20										
22	DO-6 841		460	55	35										
23	DO-8 842		461	23	60										
24	DO-10 843		462	18	35										
25	3122-511-2- DO-12 844	FBF	463	12	28										

OBS: 06111103

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO

Químico CRC - 0120043 - 1-8-78



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 186126178 Lote nº 226126 79-80
 Projeto: AURORA 2182.350 Cartão nº 28

S	Z	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código															
				16/10/78	16/10/78	NA	NA	Cu (ppm)	Zn (ppm)		1-2	10-11	19-20	23-29	37-38	46-47	53-56									
				Nº de Lab		71-78						3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	56-63	
				DO 114 845	FBF 464	40	45																			
				DO 16 845	1 465	35	25																			
				DO 18 847	466	35	40																			
				DO 20 848	467	11	18																			
				DO 22 849	468	15	40																			
				DO 24 850	469	18	30																			
				DO 26 851	470	45	65																			
				DO 28 852	471	23	50																			
				DO 30 853	472	30	90																			
				DO 32 854	473	4	45																			
				DO 34 855	474	3	50																			
				DO 36 856	475	3	9																			
				DO 36 857	476 L	3	9																			
				DO 38 858	477	3	10																			
				DO 40 859	478 L	3	26																			
				DO 42 860	479	4	18																			
				DO 44 861	480 L	3	22																			
				DO 46 862	481	4	10																			
				DO 48 863	482	5	14																			
				LM 330 864	483	22	40																			
				LM 332 865	484	33	55																			
				LM 334 866	485	12	28																			
				LM 336 867	486	65	40																			
				LM 338 868	487	85	65																			
				LM-340 869	FBF 488	23	40																			

OBS: 11511203

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ - 0130007 - 18.02.78



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 186/RE/78 Lote nº 0226/RE 79-80

Projeto: RUZORR 3182-350 Cartão nº 28

S	Data		Método		Elemento		Análise		Código		Nº de Lab					
	16/10/78	16/10/79	AA	RA	Pb (ppm)	Zn (ppm)	A.G	A.G	1-2	10-11	19-20	23-29	37-38	46-47	55-56	
E	Nº de Campo															
C																
	2182-JH-L	LM-342	P70	FBF	489	351	70X									
2	DS	344	P71		490	451	161									
3	DS	2	P73		491	81	401									
4	DS	4	P73		492	241	601									
5	DS	6	P74		493	4501	281									
6	DS	8	P75		494	1401	351									
7	DS	10	P76		495	401	401									
8	DS	12	P77		496	501	901									
9	DS	13	P78		497	501	401									
10	DS	14	P79		498	451	451									
11	DS	16	P80		499	351	401									
12	DS	18	P81		500	401	351									
	DS	20	P82		501	191	401									
14	DS	22	P83		502	91	141									
15	DS	24	P84		503	201	351									
16	DS	26	P85		504	101	261									
17	DS	28	P86		505	91	161									
18	DS	30	P87		506	61	181									
19	DS	32	P88		507	501	401									
20	DS	34	P89		508	131	751									
21	DS	36	P90		509	51	301									
22	DS	38	P91		510	31	221									
23	DS	40	P93		511	31	181									
24	DS	42	P93		512	51	261									
25	DS	44	P94	FBF	513	31	241									

OBS: 001HM03

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRO-01700093-14 P. 11/78

MOD. 398

NE 7850.0211.6001



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	PERF./CONF.
Data	Data

Requisição: 186 LRE/78 Loto nº 226/RE 79-80
 Projeto: PUROR 2182-350 Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		Método	Elemento	Analista	Código									
			16/10/78	16/10/78				1-2	10-11	19-20	28-29	37-33	46-47	55-56			
			Nº de Lab														
			71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		DS-46 895	FBF	514			40	30									
		DS 48 896		515			61	14									
		LM 260 897		516			41	10									
		DX J 898		517			31	14									
		DX 1 899		518			71	18									
		DX 3 900		519			51	14									
		DX 5 901		520			141	35									
		DX 7 902		521			71	18									
		DX 9 903		522			61	8									
		DX 11 904		523			71	18									
		DX 13 905		524			71	10									
		DX 15 906		525			20	10									
		DX 17 907		526			161	14									
		DX 19 908		527			751	26									
		DX 2 909		528			61	40									
		DX 4 910		529			161	30									
		DX 6 911		530			91	30									
		DX 8 912		531			121	50									
		DX 10 913		532			71	45									
		DX 12 914		533	L		31	24									
		DX 14 915		534			61	30									
		DX 16 916		535	L		31	12									
		DX 18 917		536			31	16									
		DX 20 918		537			31	16									
		DX-20 919	FBF	538			51	35									

OBS: 76 IN UNO 3

WILTON GUMERATO
 Químico C.R.O. - 01200077 - 78

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 187 LRE 78 Lote nº 227 LRE 79-80
 Projeto: AVRORA 2182-350 Cartão nº 26

S	Nº de Campo	Data		Nº de Lab															
		24/10/78	24/10/78	71-78			79-80			81-88			89-96						
		Método	Elemento	Analista		Código													
		AA	Ca (ADM)	A.G	A.G	01	03												
						3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
	362-920	FBF	539	51	35														
	364-921		540	31	14														
	366-922		541	71	21														
	368-923		543	131	35														
	370-924		543	91	29														
	372-925		544	191	35														
	374-926		545	51	18														
	376-927	LM-EC	546	61	15														
	1-928	EC	547	41	18														
	3-929	EC	548	61	12														
	5-930	EC	549	91	22														
	7-931	EC	550	151	30														
	9-932	EC	551	31	30														
	11-933	EC	552	201	35														
	13-934	EC	553	211	18														
	15-935	EC	554	251	25														
	17-936	EC	555	251	40														
	19-937	EC	556	161	40														
	2-938	EC	557	41	35														
	4-939	EC	558	171	45														
	4-940	EC	559	151	40														
	6-941	EC	560	211	60														
	8-942	EC	561	101	26														
	10-943	EC	562	111	27														
	12-944	FBF	563	211	29														

OBS 126111N03

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 D = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRP



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

24

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 187/RE-178 Lote nº 227/RE 79-80
 Projeto: BURRO 2182350 Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data																		
				24/10/77	24/10/77																	
				Método																		
				Elemento																		
				Analista																		
				Código	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56											
				Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63				
				71-78																		
1			2182-350-2- EC 14 945	FBF 564		81		35X														
			EC 16 946	565		41		21X														
3			EC 18 947	566		41		23X														
4			EC 20 948	567 L		31		15X														
5			LM 278 949	568		41		15X														
6			LM 350 950	569		31		8X														
7			LM 352 951	570		13X		28X														
8			LM 384 953	571		81		24X														
9			LM 396 953	572		41		17X														
10			LM 388 954	573		31		25X														
11			LM 390 955	574		41		30X														
12			LM-EG 392 956	575 L		31		22X														
13			EG 1 957	576 L		31		10X														
			EG 2 958	577		51		60X														
15			EG 5 959	578		31		31X														
16			EG 7 960	579		91		40X														
17			EG 7 961	580		61		40X														
18			EG 9 962	581		17X		40X														
19			EG 11 963	582		14X		30X														
20			EG 13 964	583		13X		29X														
21			EG 15 965	584		14X		35X														
22			EG 17 966	585		12X		29X														
23			EG 19 967	586		18X		50X														
24			EG 22 968	587 L		31		28X														
25			2182-350-2- EG 4 969	FBF 588		71		24X														

OBS: 76111103

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

ALTON GUERRA
 Químico CRQ-01/56003 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Date	PERF./CONF.	Date
-------	------	-------------	------

Requisição: 187/RE/78 Lote nº 227/RE 79-80
 Projeto: QUORR 2183.350 Cartão nº 28

S	E	Q	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab			
			24/10/79	24/10/79	AA	AA	Cu (ppm)	Zn (ppm)	A-G	A-G	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47
1	2183-511-L- LM 346 970	1	FBF 589	81	60X											
	LM 348 971		590	45X	35X											
3	LM 350 972		591	20X	50X											
4	LM 352 973		592	18X	20X											
5	LM 354 974		593	5X	12X											
6	LM 356 975		594	8X	18X											
7	LM 358 976		595	11X	22X											
8	EG 6 977		596	10X	26X											
9	EG 8 978		597	16X	45X											
10	EG 10 979		598	35X	55X											
11	EG 12 980		599	11X	28X											
12	EG 12 981		600	13X	28X											
13	EG 14 982		601	5X	19X											
	EG 16 983		602	12X	35X											
15	EG 18 984		603	7X	15X											
16	EG 20 985		604	3X	23X											
17	LM 294 986		605	95X	21X											
18	LM 306 987		606	4X	35X											
19	LM 308 988		607	9X	35X											
20	LM 400 989		608	12X	30X											
21	LM 402 990		609	7X	23X											
22	LM 404 991		610	4X	50X											
23	LM 406 992		611	6X	30X											
24	LM-EL 408 993		612	15X	25X											
25	EL 994	1	FBF 613	14X	23X											

OBS: 10/11/11/NO3

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N=não detectado
 H=interferência
 B= não solicitado
 P=amostra perdida
 I=amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 187/RE/78 Lote nº 227/RE 79-80

Projeto: AURORA 2182.350 Cartão nº 26

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código														
				24/10/78	24/10/78	AA	AA	Qu (ppm)	Zn (ppm)		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56								
				Nº de Lab 71-78								3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
1			3 995	FBF	614			41	35																
			5 996		615	L		31	29																
3			7 997		616	L		31	18																
4			9 998		617			25	40																
5			11 999		618			61	60																
6			13 1000		619			10	35																
7			15 1001		620			13	23																
8			15 1002		621			15	24																
9			17 1003		622			12	25																
10			19 1004		623			12	28																
11			2 1005		624			4	35																
12			4 1006		625			13	45																
13			6 1007		626			8	65																
			8 1008		627			30	45																
15			10 1009		628			25	40																
16			12 1010		629			40	75																
17			14 1011		630			35	80																
18			16 1012		631			4	28																
19			18 1013		632			5	50																
20			20 1014		633			3	40																
21			LM 410 1015		634			4	35																
22			LM 412 1016		635			5	30																
23			LM 414 1017		636			5	26																
24			LM 436 1018		637			3	23																
25			LM 438 1019	FBF	638	L		3	28																

OBS. 751/NO3

HILTON GUMRATO
Químico CRQ-0120083-1ª Reg. 35

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 M = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

1/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 188/RE/78 Lote nº 228/RE 79-80
 Projeto: A. V. RORA Cortão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data																
				24/10/78	24/10/78															
				Método	A.A	A.A														
				Elemento	Pm PVM	2m PVM														
				Analista	A.G	A.G														
				Código	1-2 01	10-11 03	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56									
				Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63		
1			LM-422 2152-JA-L-1020	FSF 639	19%	35%														
			LM-EP 424/1021	640	27%	60%														
3			EP 1 1022	641	23%	65%														
4			EP 1 1023	642	12%	30%														
5			EP 3 1024	643	8%	50%														
6			EP 5 1025	644	13%	40%														
7			EP 7 1026	645	8%	45%														
8			EP 9 1027	646 L	3%	40%														
9			EP 11 1028	647	3%	40%														
10			EP 13 1029	648	4%	24%														
11			EP 15 1030	649	21%	60%														
12			EP 17 1031	650	16%	85%														
13			EP 19 1032	651	30%	80%														
			EP 2 1033	652	6%	21%														
15			EP 4 1034	653	21%	60%														
16			EP 6 1035	654	4%	50%														
17			EP 8 1036	655	23%	24%														
18			EP 10 1037	656	14%	45%														
19			EP 12 1038	657	35%	80%														
20			EP 14 1039	658	24%	40%														
21			EP 16 1040	659	6%	30%														
22			EP 18 1041	660	4%	50%														
23			EP 20 1042	661	8%	70%														
24			EP 20 1043	662	11%	60%														
25			LM-426 2172-JA-L-1044	FSF 663	15%	70%														

OBS: 16/HNO3

L: menor que o valor registrado
 G: maior que o valor registrado
 N: não detectado
 M: interferência
 B: não solicitado
 P: amostra perdida
 I: amostra insuficiente

AILTON GUMERATO
 Químico CRQ - 0120033 - 1ª Região



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 188/RE/78 Lote nº 228/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Códigos																					
				24/10/78	24/10/77	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56									
				Método		3		4-9		12	13-18		21	22-27		30	31-36		39	40-45		48	49-54		57	58-63	
			1	LM 425 2132-JA-L-1045	FBF 664			19/																			
				LM 420/1046	665			18/																			
			3	LM 422/1047	666			19/																			
			4	LM 434/1048	667			8/																			
			5	LM 436/1049	668			17/																			
			6	LM 438 1050	669			11/																			
			7	LM-ET 440/1051	670			5/																			
			8	ET 1052	671			30/																			
			9	ET 3 1053	672			16/																			
			10	ET 5 1054	673			23/																			
			11	ET 7 1055	674			26/																			
			12	ET 9 1056	675			12/																			
			13	ET 11 1057	676	L		3/																			
				ET 13 1058	677	L		3/																			
			15	ET 15 1059	678	L		3/																			
			16	ET 17 1060	679	L		3/																			
			17	ET 19 1061	680			4/																			
			18	ET 21 1062	681			9/																			
			19	ET 23 1063	682			15/																			
			20	ET 25 1064	683			22/																			
			21	ET 27 1065	684			14/																			
			22	ET 29 1066	685			6/																			
			23	ET 31 1067	686			45/																			
			24	ET 33 1068	687			23/																			
			25	ET-TH 2132-JA-L-1069	FBF 688			15/																			

OBS: AB/H/03

L=menor que o valor registrado
 G=maior que o valor registrado
 N= não detectado
 M=interferência
 B= não solicitado
 P= amostra perdida
 I= amostra insuficiente

ALTON GEMERATO
 Químico CRC-0122222-12.12.75



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Date	PERF./CONF.	Date
-------	------	-------------	------

Requisição: 188/RE/78
 Projeto: AURORA

Lote nº 228/RE 79-80

Cortão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista		Código		Nº de Lab		
				24/10/78	24/10/78	A-A	AA	Ca PPM	Zn PPM	A.G	A.G	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38
			7182 JR-L.1070	FBF	689	11	35									
			ET 18 1071		690	7	16									
			ET 20 1072		691	10	16									
			LM 444 1073		692	6	28									
			LM 444 1074		693	9	16									
			LM 443 1075		694	11	50									
			LM 444 1076		695	17	60									
			LM 450 1077		696	9	22									
			LM 452 1078		697	10	22									
			LM 451 1079		698 L	3	45									
			LM 456 1080		699	7	35									
			EZ 1 1081		700	9	40									
			EZ 3 1082		701	11	40									
			EZ 5 1083		702	26	90									
			EZ 2 1084		703	40	100									
			EZ 7 1085		704	19	50									
			EZ 9 1086		705	10	60									
			EZ 11 1087		706	3	55									
			EZ 13 1088		707 L	3	18									
			EZ 15 1089		708 L	3	50									
			EZ 17 1090		709 L	3	45									
			EZ 19 1091		710	3	65									
			EZ 2 1092		711	4	40									
			EZ 4 1093		712	4	45									
			EZ 6 2182 JR-L.1074	FBF	713	8	20									

OBS: AS/HH/03

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

4



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 188/RE/78 Lote nº 228/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 26

S	E	Q	Nº de Compo	Data		Códigos													
				24/10/78	24/10/78	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56	
				Método	Nº de Lab														
				Elemento	71-78														
				Analista															
				Código															
				Nº de Lab	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
1			EZ-9 2122-JR-2-1095	FBF 714		20%		50%											
2			EZ 9 1096	715		28%		70%											
3			EZ 10 1097	716		21%		90%											
4			EZ 12 1098	717		30%		65%											
5			EZ 14 1099	718		40%		85%											
6			EZ 16 1100	719		35%		90%											
7			EZ 18 1101	720		17%		26%											
8			EZ 20 1102	721		18%		28%											
9			LM 459 1103	722		4%		28%											
10			LM 460 1104	723		3%		26%											
11			LM 462 1105	724		10%		40%											
12			LM 464 1106	725		5%		60%											
13			LM 466 1107	726		45%		90%											
14			LM 468 1108	727		4%		75%											
15			LM 470 1109	728		40%		60%											
16			LMFB 472 1110	729		35%		85%											
17			FD 2 1111	730		14%		55%											
18			FD 4 1112	731		9%		22%											
19			FD 8 1113	732		26%		70%											
20			FD 10 1114	733		28%		90%											
21			FD 12 1115	734		13%		50%											
22			FD 14 1116	735		9%		70%											
23			FD 16 1117	736		15%		35%											
24			FD 18 1118	737		30%		75%											
25			FD 20 1119	FBF 738		13%		50%											

OBS: 45/11/03

[Signature]
 INSTITUTO PARANAENSE DE RECURSOS MINERAIS
 Av. Paraná, 100 - Curitiba - Paraná

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

14

PERF. Data	PERF./CONF. Data
---------------	---------------------

Requisição: 190/REL78 Lote nº 230/RE 79-00
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Nº de Lab															
				24/10/78	24/10/78	1-2		10-11		19-20		28-29		37-38		46-47		55-56			
				Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab 71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57
				LM 522	FBF 839	241	80%	/													
				LM 521	840	231	70%														
3				LM 526	841	201	65%														
4				LM 528	842	211	40%														
5				LM 530	843	221	50%														
6				LM 532	844	191	85%														
7				LM 531	845	221	65%														
8				LM FU 531	846	141	70%														
9				FU 12 28	847	191	60%														
10				FU 12 29	848	401	65%														
11				FU 12 30	849	161	19%														
12				FU 12 31	850	191	50%														
13				FU 12 32	851	351	80%														
				FU 12 33	852	261	70%														
15				FU 12 34	853	291	35%														
16				FU 12 35	854	281	80%														
17				FU 12 36	855	351	100%														
18				FU 12 37	856	281	80%														
19				FU 12 38	857	241	30%														
20				FU 12 39	858	131	22%														
21				FU 12 40	859	221	45%														
22				FU 12 41	860	211	40%														
23				FU 12 42	861	351	120%														
24				FU 12 43	862	261	40%														
25				FU 12 44	FBF 863	20	30%														

Obs: A3/H/03

L menor que o valor registrado B não solicitado
 Q maior que o valor registrado P amostra perdida
 N não detectado I amostra insuficiente
 No interferência

AILTON GUMERATO

Químico (60-0120-011-001-001)

NE 7530 0211 0010

MOD. 398



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

2/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 190/RE/78 Lote nº 230/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código						
				24/10/78	24/10/79	AA	AA	Cu	Zn		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56
				Nº de Lab													
				3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			215232/1245	FBF 864	30%	85%											
			FU 1246	865	20%	40%											
			FU 20 1247	866	27%	70%											
			LM 328 1248	867	13%	50%											
			LM 310 1249	868	30%	85%											
			LM 242 1250	869	24%	80%											
			LM 344 1251	870	26%	80%											
			LM 311 1252	871	27%	55%											
			LM 305 1253	872	45%	85%											
			LM 307 1254	873	25%	80%											
			LAIGA 352 1255	874	9%	50%											
			GA 1256	875	16%	65%											
			GA 1257	876	8%	60%											
			GA 1258	877	22%	50%											
			GA 1259	878	21%	35%											
			GA 1260	879	26%	75%											
			GA 1261	880	22%	50%											
			GA 1262	881	20%	50%											
			GA 1263	882	30%	80%											
			GA 1264	883	35%	95%											
			GA 1265	884	35%	80%											
			GA 1266	885	25%	40%											
			GA 1267	886	24%	60%											
			GA 1268	887	25%	50%											
			GA 1269	888	24%	80%											

GA/H/103

L menor que o valor registrado
 Q maior que o valor registrado
 N não detectado
 M interferência
 N não analisado
 P amostra parca
 I amostra insuficiente

ANEXO 100 (1978)



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 190/RE/78 Lote nº 230/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código							
				24/10/78	24/10/79	AA	A-A	Ca	Zn		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56	
				Nº de Lab														
				71-78	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			GA 8	2132JRL/270	FBF 889	21	50											
			GA 10	1271	890	40	110											
			GA 12	1272	891	27	50											
			GA 11	1273	892	40	100											
			GA 16	1274	893	35	75											
			GA 19	1275	894	35	110											
			GA 20	1276	895	9	70											
			LM 554	1277	896	24	50											
			LM 556	1278	897	26	65											
			LM 558	1279	898	23	55											
			LM 560	1280	899	27	70											
			LM 562	1281	900	40	85											
			LM 564	1282	901	18	110											
			LM 564	1283	902	25	70											
			LM 564	1284	903	21	55											
			LM 560	1285	904	22	80											
			GE 2	1286	905	27	75											
			GE 1	1287	906	25	60											
			GE 1	1288	907	28	55											
			GE 1	1289	908	45	45											
			GE 10	1290	909	40	85											
			GE 77	1291	910	22	60											
			GE 70	1292	911	40	100											
			GE 75	1293	912	7	60											
			GE 15	1294	FBF 913	15	10											

505 12/11/80

Le menor que o valor registrado
 O maior que o valor registrado
 Não detectado
 Não interferência

ALTON C. SILVA
 Químico



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF.	Data	PERF./CONF.	Data
-------	------	-------------	------

Requisição: 191/RE/78

Lote nº 231/RE/78

79-80

Projeto: AURORA

Cartão nº 28

S	E	Nº de Campo	Data		24/10/78		24/10/78									
			Método	Elemento	Analista	Código	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab		
			1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56							
			3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
		GN 21345	FBF 964	20%	30%											
		GN 1346	965	35%	110%											
		GN 1347	966	40%	70%											
		GN 1348	967	60%	90%											
		GN 1349	968	28%	60%											
		GN 1350	969	29%	55%											
		GN 1351	970	8%	55%											
		GN 1352	971	27%	45%											
		GN 1353	972	35%	50%											
		GN 1354	973	14%	65%											
		GN 1355	974	15%	40%											
		GN 1356	975	20%	55%											
		GN 1357	976	10%	35%											
		GN 1358	977	50%	65%											
		GN 1359	978	14%	60%											
		GN 1360	979	12%	26%											
		GN 1361	980	8%	75%											
		GN 1362	981	10%	35%											
		GN 1363	982	21%	95%											
		GN 1364	983	28%	90%											
		GN 1365	984	9%	55%											
		GN 1366	985	7%	40%											
		GN 1367	986	9%	60%											
		GN 1368	987	13%	30%											
		GN 1369	FBF 988	16%	45%											

OBS: 191/RE/78

L: menor que o valor registrado
 G: maior que o valor registrado
 N: não detectado
 H: interferência
 B: não analisado
 P: amostra perdida
 I: amostra insuficiente

ATENÇÃO: ...



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

3/4

PERF	Data	PERF./CONF.	Data
------	------	-------------	------

Requisição: 191/RE/78 Lote nº 231/RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 28

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Código															
				24/10/77	24/10/77	1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56	Nº de Lab 71-78								
				Método	Elemento	Analista	3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63	
			2182 LM JA 602/1370	FBF 989	35%	65%															
			LM 604/1371	990	27%	90%															
			LM 605/1372	991	15%	40%															
			LM 606/1373	992	40%	80%															
			LM 607/1374	993	30%	70%															
			LM 608/1375	994	30%	60%															
			LM 609/1376	995	22%	75%															
			LM 610/1377	996	22%	55%															
			GR 611/1378	997	19%	45%															
			GR 612/1379	998	35%	80%															
			GR 613/1380	FBF 999	30%	60%															
			GR 614/1381	FBG 001	29%	60%															
			GR 615/1382	002	30%	70%															
			GR 616/1383	03	40%	100%															
			GR 617/1384	04	40%	65%															
			GR 618/1385	05	28%	70%															
			GR 619/1386	06	40%	70%															
			GR 620/1387	07	19%	40%															
			GR 621/1388	08	26%	60%															
			GR 622/1389	09	25%	70%															
			GR 623/1390	10	18%	60%															
			GR 624/1391	11	22%	50%															
			GR 625/1392	12	35%	50%															
			GR 626/1393	13	40%	55%															
			GR 627/1394	FBG 14	29%	85%															

OBS: 15/11/03

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 I = interferência
 B = não analisado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente

AILTON GUMBRATO
 Químico CRQ - 012506/77 - M. R. 0000



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

PERF.	Data	PERF./CONF	Data
-------	------	------------	------

Requisição: 191RE/78 Lote nº 231RE 79-80
 Projeto: AURORA Cartão nº 26

S	E	Q	Nº de Campo	Data		Método		Elemento		Analista	Código														
				24/10/78	24/10/78	A.A	A.A	Ca	Zn		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56								
				Nº de Lab		71-78						3	4-9	12	13-18	21	22-27	30	31-36	39	40-45	48	49-54	57	58-63
			2152 GR 311 JR. L 395	FBG	15	21	65																		
			GR 31 1396		16	35	55																		
			GR 32 1397		17	35	85																		
			GR 410 1398		18	16	70																		
			GR 42 1399		19	12	65																		
			GR 43 1400		20	11	40																		
			GR 44 1401		21	10	40																		
			GR 49 1402		22	3	22																		
			LM 620 1403		23	20	55																		
			LM 620 1404		24	26	110																		
			LM 620 1405		25	26	70																		
			LM 624 1406		26	29	70																		
			LM 626 1407		27	30	65																		
			LM 629 1408		28	13	90																		
			LM 630 1409		29	40	100																		
			LM GV 632 1410		30	40	90																		
			GV 7 1411		31	40	100																		
			GV 6 1412		32	35	55																		
			GV 6 1413		33	40	55																		
			GV 8 1414		34	35	110																		
			GV 10 1415		35	21	50																		
			GV 12 1416		36	120																			
			GV 14 1417		37	30																			
			GV 16 1418		38	18																			
			GV 18 1419	FBG	39	24	50																		

OBS: 15/11/80
17

L - menor que o valor registrado
 G - maior que o valor registrado
 N - não detectado
 H - interferência

APENDICE 3
Resultados de Análises Espectrográficas



REQUISIÇÃO: 084/RE/78

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 124/RE

CPRM

PROJETO: Aurora

CC.2182.350

FILME Nº: II-II-38

S E Q	(0,05) Fe %		(0,02) Mg %		(0,05) Ca %		(0,002) Ti %		(10) Mn		(0,5) Ag		(200) As		(10) Au		(10) B		(20) Ba		Nº DE LABORATÓRIO				Nº DE CAMPO	S E Q
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80		
1	10		3		7	G	1		2000	N	0,5	N	200	N	10	L	10		700						BCR	1
2	7		1,5		3		0,7		1000	N	0,5	N	200	N	10		10		1500		FBA 322		09		JA-S-001	2
3	5		1,5		5		0,5		1500										1500		323		09		002	3
4	7		1,5		2		0,7		2000										1000		324		09		003	4
5	5		1		1		0,7		1000										1500		325		09		004	5
6	7		1		1		1		1000										1000		326		09		005	6
7	7		1		1		1		1000										1000		327		09		006	7
8	10		1,5		1,5		1		1500										1000		328		09		007	8
9	5		0,7		1,5		1		500										1500		329		09		008	9
10	7		1,5		1		0,7		700										700		330		09		009	10
11	7		1		0,2		0,7		300										300		331		09		010	11
12	7		1,5		0,3		1		500									10	300		332		09		011	12
13	10		1,5		3		0,7		500								L	10	1500		333		09		012	13
14	7		1,5		5		0,5		1000									10	2000		334		09		016	14
15	7		1,5		5		1		500								L	10	1500		335		09		017	15
16	5		1,5		3		0,7		500								L	1	1		336		09		018	16
17	7		1,5		3		0,7		500								L	1	1		337		09		019	17
18	10		1,5		3		0,7		500								L	10	1500		338		09		020	18
19	7		1,5		2		0,7		1000									10	2000		339		09		021	19
20	5		1		3		0,5		500								L	10	3000		340		09		022	20
21	10		1,5		2		0,7		1500									10	2000		341		09		023	21
22	7		1,5		1,5		1		1500									1	1500		342		09		024	22
23	10		2		1		1		1000	Y	Y	Y	Y	Y	Y			1000		343		09		025	23	
24	5		1,5		2		1		1000	N	0,5	N	200	N	10		10	2000		FBA 344		09		JA-S-026	24	

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem a série 1, 0,7, 0,5, 0,3, 0,2, 0,15, 0,1 etc.
Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

M00.303-18 Pl.

NE 7530.0211.7998



CPRM

REQUISIÇÃO: 084/RE/78

PROJETO: Aurora

CC. 2182.350

Diretoria de Operações

LAMIN

ANÁLISE ESPECTROGRÁFICA SEMIQUANTITATIVA

LOTE Nº: 124/RE

FILME Nº: II-H-39

S E Q	(0,05) Fe %	(0,02) Mg %	(0,05) Ca %	(0,002) Ti %	(10) Mn	(0,5) Ag	(200) As	(10) Au	(10) B	(20) Ba	Nº DE LABORATÓRIO			Nº DE CAMPO	S E Q											
	1	2-7	8	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49		50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80	
1	10	3	7	5	1	2000	N	0,5	N	200	N	10	L	10	1000										BCR	1
2	5	1	1,5	0,7	1000	N	0,5	N	200	N	10	10	10	1500	FBA 345		09								JA-S-029	2
3	5	1	1,5	1	2000									1500	346		09								030	3
4	5	0,7	2	1	1000									2000	347		09								031	4
5	5	1,5	0,7	1	500									700	348		09								032	5
6	2	0,7	2	0,7	700									2000	349		09								033	6
7	5	1	2	1	1000									2000	350		09								034	7
8	2	0,2	0,7	0,3	700									2000	351		09								035	8
9	7	1	2	0,7	3000									2000	352		09								036	9
10	5	0,7	1		500									2000	353		09								037	10
11	7	1	2		500									2000	354		09								038	11
12	7	1	3		1000									2000	355		09								039	12
13	5		2	0,7	500									3000	356		09								040	13
14	7		2	1	700									10	2000		09								041	14
15		1	0,3	1	500									20	300		09								042	15
16		2		1	1000									20	200		09								043	16
17		1,5		1	300									15	300		09								044	17
18	7	1,5	0,3	1	1500									30	500		09								045	18
19	5	1,5	1,5	0,7	1000									10	1000		09								046	19
20	1	1,5	1,5	1	700									20	1000		09								047	20
21		1	2	0,7	1000									10	1500		09								048	21
22	5	1,5	1	0,7	700									10	700		09								049	22
23	7	2	0,5	1	500									10	500		09								050	23
24	5	1,5	3	0,7	1000	N	0,5	N	200	N	10	L	10	3000	FBA 367		09							JA-S-051	24	

NOTA: Fe, Mg, Ca e Ti estão expressos em %, todos os outros elementos estão expressos em ppm. Os resultados obedecem o série 1, 0,7, 0,5, 0,3, 0,2, 0,15, 0,1 etc. Os limites inferiores de detecção estão entre parênteses.

MOO. 303-19 Fl.

NE 7530.0211.7998

DATA: 2.1.10.178

ANALISTA: *Gulb*

LOTE Nº: 124/RE

FILME Nº: II-II-40

S E	(10) Pb		(100) Sb		(5) Sc		(10) Sn		(100) Sr		(10) V		(50) W		(10) Y		(200) Zn		(10) Zr		Nº DE LABORATÓRIO		SANTAC		Nº DE CAMPO			
	1	2-7	B	9-14	15	16-21	22	23-28	29	30-35	36	37-42	43	44-49	50	51-56	57	58-63	64	65-70	71-76	77	78	79-80				
1	20	N	100	20	L	10	500	700	N	50	30	L	200	150														BCR
2	70	N	100	15	L	10	700	100	N	50	50	N	200	G	1000	FBA 368											JA-B-052	
3	50			15	L	10	1000	150			50			G	1000												053	
4	30			10	N	10	500	100			30																054	
5	70			20	L	10	1000				50			G	1000												055	
6	70			15			1000				30			G	1000												056	
7	50						700																				057	
8	30						500																				058	
9	50						700																				060	
10	100						700																				061	
11	100			15			1000				50																062	
12	50			20			500				70																063	
13	100			20			1000	100			50	N	200	G	1000												064	
14	50			15			700	150			50	L	200		200												065	
15	50			15			1000	150				L	200		200												066	
16	70			10			500	100				N	200		700												067	
17	50			15				150			50				1000												068	
18	30			10				100			30				1000												069	
19	50			20			500	150			50				700												070	
20	30			20			300	200			50				700												071	
21	70			15			500	100			30				500												072	
22	50			10			500	100			20				200												073	
23	10			20			200	150			50				500												074	
24	50	N	100	20	L	10	500	100	N	50	50	N	200		700	FBA 390											JA-S-075	

OBS: B e r é uma referência para controle do filme.

MOD. 303 - 38 FI.



RESULTADOS DE ANÁLISE — MÉTODOS RÁPIDOS

4/4

PERF	PERF./CONF.
Data	Data

Requisição: 190/REL78
 Projeto: AURORA

Lote nº 230/RE 79-80

Cartão nº 28

S	E	Q	Data		Método		Elemento		Analista	Código																					
			24/10/77	24/10/77	AA	AA	1 ^a	2 ^a		1-2	10-11	19-20	28-29	37-38	46-47	55-56	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab	Nº de Lab							
			GE 20	FBF 914	12	60																									
			GE 1295	915	28	50																									
3			GE 1296	916	31	60																									
4			GE 1297	917	13	60																									
5			GE 1298	918	22	55																									
6			GE 1299	919	28	80																									
7			GE 1300	920	30	70																									
8			GE 1301	921	16	60																									
9			GE 1302	922	24	55																									
10			GE 1303	923	27	80																									
11			GE 1304	924	19	35																									
12			GE 1305	925	23	80																									
13			LM 1306	926	24	45																									
			LM 1307	927	12	70																									
15			LM 1308	928	17	45																									
16			LM 1309	929	24	60																									
17			LM 1310	930	17	45																									
18			LM 1311	931	30	55																									
19			LM 1312	932	23	50																									
20			LMGI 1313	933	35	85																									
21			GI 1314	934	24	45																									
22			GI 1315	935	45	95																									
23			GI 1316	936	21	50																									
24			GI 1317	937	35	65																									
25			GI 1318	FBF 938	50	50																									

OBS: 23/11/77

[Handwritten Signature]
 CENTRO DE PESQUISA E REFERÊNCIAS EM METALURGIA
 Comissão CRQ - 01200003 - 19/11/77

L = menor que o valor registrado
 G = maior que o valor registrado
 N = não detectado
 H = interferência
 B = não solicitado
 P = amostra perdida
 I = amostra insuficiente