

PARECER SOBRE PEDIDO DE RENOVAÇÃO DE OUTORGA DA CSN APÓS VISITA TÉCNICA À MINA CASA DE PEDRA EM 9/11/21.

1 - ENUNCIADO DA QUESTÃO.

A CSN solicita renovação e retificação de outorga do direito ao uso de águas para rebaixamento do NA cuja finalidade é manter seco o fundo das cavas onde segundo o atual projeto de lavra prevê uma cota final de 788m em 2042. O início do rebaixamento se deu em 1991, na cota 1164m, e em 2009 já se encontrava na cota 920m.

Tendo em vista o potencial impacto ambiental, julgado grande, o pedido deve ser apreciado pelo CBHP com base num Parecer Técnico favorável do IGAM.

Trata-se de uma operação complexa, pois o planejamento plurianual da lavra deve atender de um lado a usina de beneficiamento com uma alimentação equilibrada, e de outro lado a mina propriamente dita, visando o aproveitamento da totalidade das reservas. Cabe à operação de rebaixamento do NA atender o planejamento da lavra. É, pois, uma operação dinâmica que vai mudando segundo o plano de lavra. Como as mudanças do NA não são instantâneas mas dependem de bombeamentos por longos períodos a operação de rebaixamento tem que ser planejada com muito avanço.

É improvável que muitos conselheiros tenham os conhecimentos técnicos necessários em engenharia de minas e em hidrogeologia para formar um juízo, em curto espaço de tempo, sem poder consultar especialistas, sobre um pedido de outorga para 3130m³/h, com base numa exposição de aproximadamente 30 minutos feita de maneira competente pelo geólogo Rubens Gripp, num parecer favorável do IGAM de qualidade abaixo das expectativas e de um processo de 1576 páginas, comportando adicionais 6 relatórios técnicos.

A crítica que se pode fazer ao Parecer Técnico do IGAM é que, sendo um documento que para a maioria dos conselheiros serve de aval para um voto favorável, tem limitações técnicas que serão explanadas a seguir. O órgão não assume nenhuma responsabilidade sobre seu parecer, transferindo-a ao profissional que assina o relatório e que apresenta a ART do CREA, mesmo que na ocasião de um possível, mas improvável sinistro, ele não esteja mais ativo. Agrava a situação que o Parecer Técnico em questão transcreve, não se sabe se integral ou parcialmente, um relatório técnico que não é nenhum dos seis constantes do processo, já que contém alguns dados mais atualizados

2 – ANÁLISE

A mina da Casa de Pedra avança em 6 frentes: Principal, Oeste, Entrecorpos, Norte, Mascate e Engenho. Do ponto de vista hidrogeológico elas se agrupam em dois blocos: Sul (corpos Principal e Oeste) e Norte (os demais) separados por uma intrusiva básica que forma uma barreira hidráulica de tal maneira que um bombeamento feito em um dos blocos não afeta o outro.

De modo sumário, o processo de rebaixamento do NA consiste em mantê-lo numa cota inferior ao fundo da cava mais profunda. No caso de Casa de Pedra a cava mais profunda em cada um dos dois blocos.

Enquanto a intrusiva esteja atuando como um anteparo entre os dois blocos, a barreira hidráulica será efetiva e os bombeamentos em um bloco não afetarão o NA do outro. Mas em futuro próximo o plano é de aprofundar a cava Principal, para o que será necessário alargá-la de tal maneira que a intrusiva será rebaixada pelo seu talude norte, o que provocará um drástico aprofundamento do NA no bloco Norte com o necessário aumento do bombeamento deste volume antes retido. Não fica claro que esta eventualidade tenha sido simulada.

Para manter secas as duas cavas mais profundas será necessário bombear anualmente um volume adicional à recarga, diminuído da descarga das nascentes na área de lavra, o que dependerá do ritmo de aprofundamento das cavas que por sua vez depende do ritmo de lavra dos vários tipos de minério existentes em cada uma delas. O aprofundamento não é igual em todas as cavas e a cava mais profunda pode variar de ano a ano. Ao final da lavra, projetado para 2042, será atingida a cota de 788m em ambos os blocos.

O planejamento do rebaixamento, e portanto do bombeamento, é feito essencialmente por simulação do avanço da lavra considerando uma recarga média que corresponde à fração da pluviometria anual média que infiltra.

Esta simulação vem sendo feita desde 2009. As simulações são usualmente feitas para um período de 20 anos. Elas são relatadas nos primeiros quatro relatórios que constam do processo, que reúne os seguintes documentos, de diferentes autorias:

1 - Relatório Técnico para obtenção e renovação de outorga do sistema de rebaixamento do nível d'água na mina de Casa de Pedra, janeiro 2009 (ou agosto de 2009?) pela MDGeo : pgs.64 a 418

2 - Relatório Técnico de outorga – Sistema de rebaixamento da mineração Casa de Pedra. setembro 2012 - Golder Associates: pgs 438 a 622.

3 - Revisão dos estudos hidrogeológicos de 2013 e Atualização do modelo numérico de fluxo d'água subterrâneo da mina Casa de Pedra e entorno, 20 dezembro 2013 – MDGeo: pgs. 636 a 934.

4 - Revisão dos estudos hidrogeológicos de 2014 e Atualização do modelo numérico de fluxo d'água subterrâneo da mina Casa de Pedra e entorno, - MDGeo: pgs 948 a 1200

5 - Relatório de consolidação dos estudos hidrogeológicos da mina Casa de Pedra – Ano hidrogeológico 2016/2017, Dezembro 2017 – CSN: pgs 1214 a 1379 assinado por Henrile Pinheiro Meireles

6 - Balanço Hídrico – Mineração Casa de Pedra – 2020, CSN: pgs. 1392 a 1400

7 - Parecer Técnico do IGAM: pgs. 1409 a 1469, datado de 17/8/2021, se baseia num relatório hidrogeológico da CSN, assinado por Henrile Pinheiro Meireles, e que possivelmente é uma revisão, no final de 2020, do relatório “5”, pois inclui dados deste ano. Mas esta revisão não consta do processo.

No Parecer Técnico não é feita nenhuma menção de simulação e nenhuma simulação foi exposta na visita para melhor compreensão pelos conselheiros da vazão solicitada.

Em qualquer modelamento necessário para a simulação, a qualidade do resultado depende da qualidade da sua alimentação. Surge então a questão de como avaliar a qualidade das simulações.

Uma comparação entre as simulações serve para avaliar os desvios entre si e também em relação à realidade, se considerada a situação observada num determinado ano hidrológico para o qual se tenha os dados observados. Isto permitirá julgar a razoabilidade do pedido de outorga.

As simulações foram geradas para cada ano hidrológico, e como elas consideram vários parâmetros, escolheu-se aqueles para os quais a comparação seja mais direta, conforme tabela abaixo

- recarga, pois é ela que vai definir o volume de água a ser bombeada para um efetivo rebaixamento;
- vazão de bombeamento e volume bombeado;
- ano da vazão máxima a ser bombeada.

3 - VAZÃO TOTAL:

No relatório **MDGeo (2009)**, que simulou o rebaixamento nos corpos Oeste e Principal até 2042 (fig. 8.7, pg.288), e nos corpos Norte e Mascate somente até 2026 (fig. 10.7 pg.366), o bombeamento em 2021 seria de 1638m³/h, enquanto que o mais intenso até 2026 ocorrerá em 2022 à razão de aprox. 1902m³/h. No bloco sul o bombeamento mais intenso será em 2035 à razão de 1261,5m³/h.

No entanto, mais adiante as vazões produzidas em 2021 conforme a simulação seriam no bloco Norte (cavas Norte e Mascate) ≈460m³/h e no bloco Sul (corpos Principal e Oeste) 20151m³/dia, ou seja, 840m³/h (cf. fig.10.9, pg.378 e Tab. II-3, pg.386), o que resulta numa vazão total de 1300m³/h, numa discrepância com a vazão anterior de 20%. Neste par de figuras o maior bombeamento também ocorrerá em 2022, mas com uma vazão bem inferior de 1340m³/h.

No relatório **Golder (2012)** a vazão total do rebaixamento em 2021 (Tab.19,pg.562 e fig.34, pg.564) seria 2562m³/h e a vazão máxima de bombeamento ocorreria nos anos 2024 e 2025, sendo 3026m³/h.

No relatório **MDGeo (2013)** consta (pg.932) que a vazão máxima para o período simulado será em 2022 ao ritmo de 3670m³/h, enquanto que em 2021 seria de 3564m³/h (fig.5.71, pg.916).

No relatório **MDGeo (2014)** a vazão máxima de bombeamento ocorrerá em 2027 (fig.5.33 pg.1184) com 2961m³/h e em 2021 ela será de 2428m³/h.

4 - VOLUME TOTAL:

No relatório **MDGeo 2009**, na tab.II-7, pg.396, o volume simulado total bombeado para o bloco Norte em 2019/2020 teria sido de 5.086.402m³e em 2020/2021 de 4.669.956m³ . Para o bloco Sul não há dados, mas pode-se calcular a partir da vazão resultando em 5.168.400m³ para 2021, o que somado com o bloco N redonda no volume total de 9.837.800m³ . Note-se que este volume não corresponde à vazão total citada acima de 1340m³/h (1340*24*365 = 11.738.400m³).

No ano hidrológico de bombeamento mais intenso 2021/2022 o volume total seria também de 4.669.956m³.

No relatório **Golder (2012)** o volume total para 2021 é de 22.441.385m³ (Tab.19, pg.562). Para os anos 2024 e 2025, de maiores volumes bombeados sobe para 26.507.760m³.

No relatório **MDGeo (2013)** o volume total de bombeamento em 2021 pode ser calculado com base na vazão mostrada na fig.5.71, pg.916, de 3564m³/h: 31.220.640m³, enquanto que no ano de maior bombeamento (2022) serão produzidos 32.140.440m³.

No relatório **MDGeo (2014)** o volume total de bombeamento em 2021 pode ser calculado a partir da vazão total mostrada na fig.5.33, pg.1184, de 2428m³/h, resultando em 21.269.280m³, enquanto que no ano de maior bombeamento (2027- 2961m³/h) resulta em 25.938.360m³.

No quadro I abaixo está o resumo destes dados.

Simulação	Recarga	Vazão em 2021 (m ³ /h)	Volume global em 2021 (m ³)	Ano da vazão máxima
1 – MDGeo 2019	23% infiltração média	1638	9.837.800	2022 – 1902m ³ /h (até 2026)
2 – Golder 2012	28% na fm. ferrífera e 10% no restante	2562	22.441.385	2024/25 – 3026m ³ /h
3 – MDGeo 2013	30% aquíf. Cauê; 20% aquíf. Sabará; 60% nas cavas ; 10% demais unidades.	3564	31.220.640	2022 - 3670m ³ /h
4 – MDGeo 2014	idem	2761	21.269.280	2027 – 2961m ³ /h
5 – CSN 2020	Não tem simulação			
Parecer IGAM	Não tem simulação			

Quadro I – Comparação de alguns parâmetros simulados

Observa-se que os resultados das simulações divergem de até mais de 200%, o que se pode justificar pela complexidade do problema.

No Parecer Técnico do IGAM não há simulação, mas às figs 13 e 14, pg.1427, constam as vazões e volumes totais bombeados no ano hidrológico 2019/2020, que servem como valores

observados retratando a realidade, e que são 914m³/h e 8Mm³, respectivamente. Estes números são confrontados com os das simulações no quadro abaixo:

Documento	Vazão em m ³ /h	Volume em m ³	Diferença
Parecer IGAM	914	8.000.000	
MDgeo 2009	1688	14.827.392	85%
Golder 2012	2157	18.894.506	136%
MDGeo 2013	3135	27.462.600	243%
MDGeo 2014	2428	21.269.280	165%

Quadro II – Comparação entre vazões e volumes simulados de bombeamento e os observados ambos para o ano hidrológico 2019/2020.

Observa-se que todas as simulações excederam em muito a realidade, o que significa que sua qualidade é ainda sofrível, apesar das inúmeras calibrações.

Pelos dois critérios utilizados - comparação entre as simulações e aferição delas com valores observados – as simulações produzem valores muito imprecisos para que sejam feitos julgamentos sobre o pedido de outorga.

5 - IMPACTO NO ENTORNO.

Um dos impactos possíveis no entorno da mina é que o rebaixamento possa atingir nascentes e conseqüentemente a vazão de drenagens que servem às populações vizinhas. Neste particular a CSN tem feito um trabalho exemplar de repor os decréscimos de vazões nas drenagens que saem da área de lavra e que em sua grande maioria fluem para sudeste e sul. Esta reposição é feita com as águas bombeadas para o rebaixamento que tem sido mais do que suficientes. A CSN identifica o decréscimo de vazão em cada drenagem e para lá envia a quantidade necessária para complementar a vazão original.

No entanto, nas drenagens que fluem para oeste, especificamente os córregos Xavier e Cachoeira não têm recebido a mesma atenção.

Este descaso origina do fato de que os limites dos cones de depressão gerados pelos rebaixamentos, principalmente no setor oeste, não são definidos por monitoramento de nascentes e vazões de córregos, mas são presumidos. Assim agindo em todas as simulações, desenham o limite oeste do cone de depressão acontecendo nos limites da área de lavra. Em nenhuma simulação foi mostrado o monitoramento dos vertedouros VT17 e VT 39 no córrego Xavier e VT16 no córrego Cachoeira, nem o possível deslocamento das nascentes NA266-02, NA267-02, NA277-02, NA279-2 e NA281-03 na bacia do córrego Xavier e NA335-02 e NA336-02 na bacia do córrego Cachoeira (cf Quadro 5-2, pg.120 e fig.5-2ª, pg.122).

No Parecer Técnico do IGAM, na fig.19, pg.1435 aparece o monitoramento do vertedouro VT17 ao lado de três outros com a legenda “Evolução da vazão nos vertedouros instalados na Formação Ferrífera sem impacto”. E no entanto a diminuição da vazão é evidente e substancial, só se tornando menos perceptível no gráfico devido à escala logarítmica usada no eixo vertical das vazões. Uma outra imprecisão nesta legenda é que o dito vertedouro não se encontra sobre formação ferrífera, mas sobre “filitos com lentes de itabirito”.

A fig. 27 do mesmo Parecer Técnico (pg.1442) mostra o monitoramento do vertedouro VT16 entre 2004 e 2019 e a reposição iniciada em 2016. A redução de vazão, como mostra o gráfico, foi substancial entre 2004 e 2016. Isto significa que o VT16 está dentro do cone de rebaixamento e não externo a ele. Quanto à reposição, tomou-se como referência a vazão de 2015 que o gráfico mostra já ser muito inferior àquela observada em 2004. A mitigação não foi e provavelmente continua não sendo apropriada.

O monitoramento das nascentes deve acompanhar seu deslocamento para jusante (mais provável) ou montante, pois os monitoramentos dos vertedouros VT16 e VT17 mostram que todas as nascentes a montante deles estão dentro do cone de depressão. No entanto, em nenhum dos relatórios houve a preocupação de observar, muito menos documentar estes deslocamentos. As nascentes CSN Cap09-2, CSN Cap10-2 só foram catalogadas em 2020. Mas as nascentes NA266-02, NA267-02, NA277-02, NA279-03, NA281-03 já foram catalogadas em 2009 e deviam ser monitoradas para detecção de um possível deslocamento.

6 - CONCLUSÃO.

A CSN está solicitando uma retificação da outorga de 708m³/h para 3130m³/h, ou seja, um aumento de 342%, com fins de rebaixamento do NA, para viabilizar a lavra no fundo das cavas. O Balanço Hídrico 2020, indica que o ritmo do bombeamento atual, com esta finalidade, gira em torno de 735m³/h (fig. 1, pg.1394).

Para justificar esta vazão o empreendedor precisa demonstrar a necessidade deste rebaixamento para que o plano plurianual de lavra possa ser executado. Isto é feito mediante simulação do rebaixamento para um período de 20 anos. O Parecer Técnico do IGAM não fala de simulação, nem aparentemente o relatório da CSN que ele analisou. Não tendo analisado nenhuma simulação, fica difícil entender os critérios que o órgão utilizou para chegar a um parecer favorável. Transferindo a responsabilidade do seu parecer ao geólogo Henrile Pinheiro Meireles, que assinou o mencionado relatório da CSN, o IGAM abdicou da sua função de fiscalização em favor do empreendedor. O Parecer Técnico do IGAM deveria ter analisado uma versão atualizada de simulação.

Afortunadamente o processo contém quatro simulações anteriores, a última datada de 2014, que possibilitam tomar conhecimento da metodologia utilizada e averiguar sua aderência à realidade. Uma análise das simulações mostra que elas chegaram a números pouco precisos e bastante divergentes da realidade.

A retificação da outorga de 708m³/h para 3130m³/h pode comportar uma margem de segurança por demais elevada, ainda mais se considerada a vazão máxima até o ano de 2042, que segundo a última simulação, apresentada em 2014, ocorreria em 2027 num ritmo de 2961m³/h.

No tocante aos impactos no entorno, o cone de depressão foi e continua sendo subestimado, o que significa que o impacto do rebaixamento é maior do que o sugerido pelos perfis nos vários relatórios. Com efeito, se nos setores sudeste e sul-sudoeste ele é bem estudado, sobretudo para definir a vazão de água que deve ser repostada em cada drenagem, o mesmo não acontece no setor oeste para além da serra da Boa Vista (cf. mapa topográfico 1:25.000 – S.A.Cruzeiro do Sul, 1956/6), extensão sul da Serra da Moeda. Neste setor, o Parecer Técnico do IGAM deixou de identificar rebaixamentos importantes do NA nas drenagens Xavier e

Cachoeira, afetando suas vazões. Não tendo identificado rebaixamentos, deixou de exigir a reposição devida para reparar as perdas de vazão. Uma reposição vem sendo feita pela CSN numa das captações do córrego Xavier, mas num ritmo inferior ao devido. Portanto, neste quesito de impacto no entorno, o IGAM teria que condicionar seu parecer favorável a um maior cuidado na definição do cone de depressão e a uma reposição adequada da vazão das drenagens fluindo para oeste.

Em suma, o pedido de retificação de outorga não merece aprovação.

Belo Horizonte, 22 de novembro de 2021

Ronald Fleischer

Conselheiro do CBHP pela ONG Abrace a Serra