

PRELIMINARY ENVIRONMENTAL EVALUATION
Version 2

ALUNORTE
Barcarena - PA



Project No: PJ1333C5330
April 14, 2018

TECHNICAL REPORT

ALUNORTE

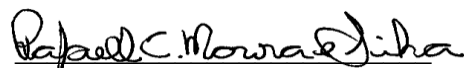
**PRELIMINARY ENVIRONMENTAL EVALUATION
Version 2**

Barcarena - PA

April 14, 2018

Project N°: PJ1333C5330

Approved by:



Rafaell C. Moura e Silva
Geologist – CREA 5060417308



Andréa Barbin Aluani
Geologist – CREA 5060871816



Sidney Sairafi Aluani
Geologist – CREA 5060640826

INDEX

ACRONYMS	3
EXECUTIVE SUMMARY	4
1. LIMITATIONS	7
2. SEQUENCE OF EVENTS	8
3. WATER BALANCE	14
4. WATER AND EFFLUENT QUALITY ASSESSMENT	19
4.1 SAMPLING PLAN	19
4.2 SAMPLE CONDITIONING AND PRESERVATION	23
4.3. RESULTS PRESENTATION AND DISCUSSION.....	23
4.4. CONCLUSIONS ON THE SAMPLING	33
5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS	34

TABLES

<i>Table 1 – Physical-Chemical Parameters – Groundwater In situ Measurements</i>	<i>21</i>
<i>Table 2 – Physical-Chemical Parameters – Surface Water In situ Measurements</i>	<i>22</i>
<i>Table 3 – Physical-Chemical Parameters – Wastewater In situ Measurements</i>	<i>23</i>
<i>Table 4 – Wastewater Analytical Results – Inorganics (µg/L)</i>	<i>25</i>
<i>Table 5 – Groundwater Analytical Results – Inorganics (µg/L)</i>	<i>26</i>
<i>Table 6 – Surface Water Analytical Results – Inorganics</i>	<i>27</i>

FIGURES

<i>Figure 1 – Sample Collection Spots Location</i>	<i>20</i>
<i>Figure 2 – Main Analytical Results</i>	<i>32</i>

ATTACHMENTS

ATTACHMENT 1 – ACCREDITATION DOCUMENTATION (STANDARD: NBR ISO/IEC 17.025:2005	
ATTACHMENT 2 – CHAIN OF CUSTODY (COC) AND ANALYTICAL REPORTS	
ATTACHMENT 3 – ANNOTATION OF TECHNICAL LIABILITY	
ATTACHMENT 4 – CERTIFICATE OF CALIBRATION OF EQUIPMENTS USED IN WATER SAMPLING	
ATTACHMENT 5 – LIST OF CHANGES – VERSION 2	

ACRONYMS

SEMAS – Secretary of State for Environmental and Sustainability

SEMADE – Municipal Secretary of Environmental and Economic Development of Barcarena

IBAMA – Brazilian Institute of Environment and Renewable Natural Resources

ANA – National Water Agency

CDP - Companhia de Docas do Pará

IEC - Instituto Evandro Chagas

WWTP –Wastewater Treatment Plant

SWTP – Sanitary Wastewater Treatment Plant

WTP – Water Treatment Plant

EDB – Bauxite Dewatering Station/Estação de Desaguamento da Bauxita

EXECUTIVE SUMMARY

SGW Services (SGW) was hired to perform a review of the water and effluent management system at Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A refinery (Alunorte), located in the industrial park of Barcarena, State of Pará, Brazil.

Alunorte (the site) is the world's largest alumina refinery. The plant started to operate in 1995, when VALE developed the property with the construction of the alumina refinery. The refinery has undergone three expansions ever since, which increased its production capacity to the current 6.3 Mt/y. Norsk Hydro acquired the refinery in 2011.

The site is operating under an environmental operation permit (LO# 10423/2007) issued by SEMAS – State Secretariat of Environment and Sustainability on January 30, 2017. The LO is valid until July 31, 2018 and OP authorizes the operation of the aluminum refinery and the red mud deposit DRS1.

Following a massive rainfall event on February 16-17, 2018, which caused floods in the region of Barcarena, there have been allegations that effluent from Alunorte's red mud deposits had spilled to the external environment, contaminating surrounding water bodies.

The assessment has the purpose of identifying, based on technical analysis, whether Alunorte has had an impact on the external environment as a result of the discharges made during/after the extreme rainfall event occurred on February 16-17.

The Assessment included the review of available records and physical inspections of the entire refinery area - with special focus on the water and effluent drainage system, including all internal streams and outlets discharging into the external environmental.

All the review process was independently conducted. SGW had full access to Alunorte refinery to inspect all relevant points covered by the scope of work. Alunorte representatives worked with SGW to facilitate the access to the areas, provide relevant information and provide the required documents. All statements and conclusions of the report are based on SGW professional judgment.

Potential Contamination of Water Bodies due to Leakage from the Red Mud Deposits in Feb. 16-17

No evidence of spills or overflow had been observed from the red mud deposits to the environment during the rainfall event. Authorities that inspected the red mud deposits (bauxite residue deposits) in February 17, did not find any signs of spills coming from them.

Potential Contamination of Water Bodies due to Leakage through a crack in the concrete seal of a pipe

During the rainfall on the night of February 16, the Sump 45 Area that houses a number of third-party building, flooded caused by an electrical breakdown that shut down the electric panel that drives the pump of Sump 45, stopping the pumping operations. This flood was contained within the area and did no overflow to the environment.

However, authorities identified an unused pipe sealed with concrete in a second day of inspection. This pipe had a crack in the concrete seal, which might have resulted in a leakage from the flooded Sump 45 area to bare soil next to the property's limit

Alunorte re-sealed the pipe and hired a third party company to conduct a preliminary assessment of the Sump 45 Area taking surface soil samples and performing qualitative analyses of pH downstream of the pipe outlet towards Murucupi river. The results indicated no impact on the quality of the pH in the region.

It is the technical opinion of SGW that this leakage, coming from a non-process area flooded with rainwater through a crack in the concrete seal of a pipe, is not enough to contaminate a river. There was no evidence that the volume leaked from the cracked seal of the pipe reached the closest water body – Murucupi River. The distance from the pipe to Murucupi River is approximately 80 meters. SGW concludes that this was a one-time event, since the rainwater from Sump 45 only leaked from cracks in the seal of a disused pipe due to the flooding caused by the pump failure and is not sufficient to contaminate a river.

Release of Stormwater to Canal Velho

To avoid flooding due to the excessive rainfall volume, it was necessary to use Canal Velho to discharge the excess volumes, which consisted of stormwater from the plant's clean circuits. Due to an electric power failure event on the 17th of February, Alunorte reported a spill of process water containing caustic soda, part of which may have been discharged through the Canal Velho. The water being discharged through the Canal Velho undergoes a preliminary pH treatment but does not go through the waste water treatment plant.

SGW considers the impact caused by stormwater from the plant's clean circuits on the Para River to be insignificant. The analytical results of wastewater samples collected from the mixing box of the waste water treatment plant (before treatment) did not detect the presence of heavy metals. The samples were analyzed for the total parameters set by Conama Resolution 430 that sets the limits for wastewater discharges into water bodies. Additional samples will be collected to generate more data.

Discharge Permit

Alunorte holds a permit authorizing the discharge of treated wastewater into Pará River. However, the discharge channel to the river receives contributions from other sources: one from Albras and another from the CDP – both outside the scope of SGW's review. Also, during a recent inspection of the site, the authorities discovered that a channel collecting rain and surface water from Alunorte's coal storage area was linked to Albras's discharge channel. This collection channel has since been closed.

Water Balance

A simulation performed by SGW, considering data provided by the plant and rainfall data from Alunorte 's own metrological station, showed that the DRS containment basins are capable of containing similar rainfall volumes as occurred in February; however, the waste water treatment plant basins volumes are not sufficient to accommodate such events, especially considering the continuous pumping of the sumps to the waste water treatment plant. A better, more feasible cleaning program is recommended for the containment basins in order to keep their capacities and reduce interferences caused by settled material at the bottom of the basins.

Sampling Plan

After reviewing the available monitoring data, SGW observed that the limited amount of analytical data was not sufficient to conduct an accurate assessment of Alunorte's impact on the external environment following the massive rain event.

To generate representative data, SGW developed and followed a Sampling Plan including the collection of samples from supply wells located in the nearest residential communities, surface water from Pará and Murucupi Rivers, and samples of Alunorte's untreated and treated wastewater.

The preliminary results do not indicate the presence of metals above limits in the water from the wells installed in adjacent communities to Alunorte, except in one sample, where 220 ug/L of Al were detected (which is above the legal limit for this parameter, which is 200 ug/L).

The assessment of the partial analytical results obtained so far shows the absence of significant impacts on the quality of the assessed water bodies related to the refinery operation. Observed alterations suggest natural anomalies associated with aluminum ore reserves.

1. LIMITATIONS

This report and respective field notes are based upon the application of scientific principles and professional judgment to certain facts with resultant subjective interpretations. The professional opinions expressed herein are based on the currently available facts, within the limits of existing data, schedule, and scope of work.

No limitations were encountered during the assessment to the inspection of Alunorte's on-site areas and its surroundings. However, the assessment did not include the inspection of the adjacent industrial facility, Albras.

The client acknowledges that this report has been prepared for their exclusive use of the Client and their authorized representatives. SGW make no warranties, express or implied, including, without limitation, warranties as to merchantability or fitness of the property for a particular purpose. In addition, the information provided in this report is not to be construed as legal advice.

2. SEQUENCE OF EVENTS

This item presents a summary of the facts occurred in Barcarena and Alunorte refinery based on information released by Alunorte and other information obtained by SGW during the assessment.

Following a massive rainfall event on February 16-17, 2018, which caused floods in the region of Barcarena, there have been allegations that effluent from Alunorte's red mud deposits had spilled to the external environment, contaminating surrounding water bodies.

During the rainfall on the night of February 16, the area called Sump 45, located in the East portion of the refinery, flooded. In order to contextualize, Sump 45 area is not a process area; it houses a number of third-party buildings and some of the deep-water wells that supply water for industrial use. The regular operation of the Sump 45 consists of receiving and storing stormwater runoff from the region and then pumping it to the waste water treatment plant (WWTP). During the aforementioned rainfall event, an electrical breakdown shut down the electric panel that drives the pump of Sump 45, stopping the pumping operations. The water level in Sump 45 reached 100% too fast and a flood was started in the area 45. This flood was contained within the area and no spills reached the environment.

Immediately after the rainfall, as the result of an anonymous complaint posted in social network during the dawn of the 17th, Alunorte's alumina refinery was visited by authorities in the afternoon of the same day, including SEMADE – Municipal Secretary of Environmental and Economic Development of Barcarena; Civil Defense; Fire Department and Public Prosecutors of Barcarena. The surveillance authorities inspected the red mud deposits (bauxite residue deposits) and did not find any signs of spills coming from them. A Minute of the inspection was signed by all these authorities (Minute dated February 17, 2018 – 1:00 PM) stating that no evidence of spills or overflow had been observed from the red mud deposits to the environment.

Potential Contamination of Water Bodies due to Leakage through a crack in the concrete seal of a pipe

Next day, on February 18, SEMA, SEMADE, Public Prosecutors, Evandro Chagas Institute and Defesa Civil returned to the site for additional inspections. This time, a former pipe that was used during the construction of the area near the Sump 45 was found. This pipe had not been in use since the construction of Sump 45 and had been sealed with concrete. The pipe had a crack in the concrete seal, which resulted in a leakage from the flooded Sump 45 area to bare soil next to the property's limit. Alunorte resealed the pipe immediately after the discovery.

It is the technical opinion of SGW that this leakage, coming from a non-process area flooded with rainwater through a crack in the concrete seal of a pipe inlet, is not enough to contaminate a river. During the inspection by the authorities, when the pipe was identified, Alunorte had to use a backhoe to remove the dense vegetation that covered the former pipe. In addition to that, there was no evidence that the volume leaked from the cracks in the seal of the pipe reached the closest water body – Murucupi River. The distance from the pipe to Murucupi River is approximately 80 meters. SGW inspected this stretch of land between the pipe and the river and it consists of an initial clearing area followed by dense vegetation.

Finally, SGW concludes that this was an one-time event, since the rainwater from Sump 45 only leaked from the cracks in the seal of this disused pipe due to the flooding caused by the pump failure and is not sufficient to contaminate a river.

This conclusion also considered the results from the Enviro Tec report. EnviroTec was hired by Alunorte to conduct a preliminary assessment of the SUMP 45 area and its surroundings toward Murucupi River after the discovery of the cracks in the seal of the disused pipe. Fieldwork was performed on February 22, 2018, and consisted of the collection of 41 samples of surface soil in the area reached by the rainwater leakage and its surroundings (SO samples), collection of 01 sample of rainwater coming from SUMP 45 (SW-01 sample) and 3 sets of surface water and sediment samples from Murucupi River (SW-02 / SED-02, SW-03 / SED-03 and SW-04 / SED-04 samples). Surface water and rainwater samples were qualitatively analyzed using the Horiba U-52 transducer equipment, while a Hanna PHEM HI99121 probe was used for soil and sediment analysis.

The results of the qualitative analyzes of pH in soil indicated that in the nearest sample to the old pipeline, the reading result was 7.82 UpH. The readings for the remaining samples ranged between 4.79 and 6.50 UpH.; the wastewater sample from the SUMP 45 had a pH reading of 6.07 UpH, while those collected in the Murucupi River ranged between 5.15 and 5.20 UpH.

Finally, the sediment samples collected from the same surface water sampling points ranged from 4.55 to 6.42 UpH. These results indicate that there was no impact on the quality of the pH in the region due to the water released from the flooded area through a crack in the old pipeline.

Release of Stormwater to Canal Velho

During the rainfall event, in the night of February 16, lightning struck resulting in the shut down of some equipment of the WWTP, mainly the flocculant and effluent pumps, leading to a reduction in the wastewater treatment capacity in the plant to 2,000 m³/h (rated capacity of 9,950 m³/h). Once the power supply was normalized (approximately 2 hours after the incident), the WWPT returned to regular operation, but all the holding ponds (containment basins of the WWTP) were full and had reached 100% of their volume capacity.

To avoid flooding, the Canal Velho was used. According to official information provided by Alunorte, this channel was used to discharge stormwater during the heavy rain - once on February 17 and then controlled and periodically between February 20 and 25. The use of Canal Velho was not covered by a license, however Alunorte notified local environmental authorities at SEMAS about the use of the channel.



Photo 1: Flood in Sump 45 on February 17. No release to the external environment is observed.



Photo 2: Inactive pipe outside the refinery. The area was excavated to allow the crack to be repaired.



Photo 3: Pathway from the inactive pipe to Murucupi River



Photo 4: Murucupi River



Photo 5: Detail of the cracked concrete.



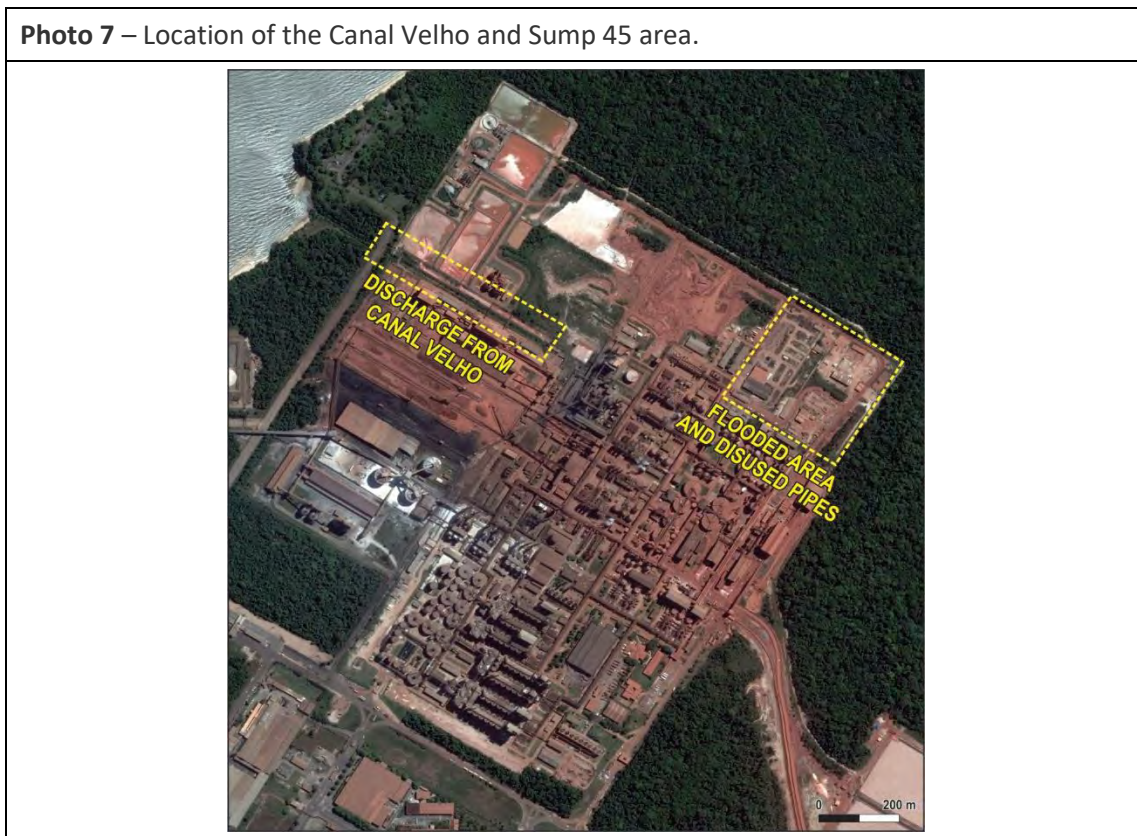
Photo 6: Detail of the pipe after being re-sealed.

The controlled release of treated stormwater through this channel was done as an emergency measure to relieve the WWTP, which was under heavy pressure because of the rain. The pH of treated stormwater was adjusted at the channel inlet, before discharge, and then merged with water from the water treatment plant and with surface water from the Albras aluminum factory.

During the same event, due to a power failure during the rainfall on February 17, it was recorded at the refinery a spill of process liquor with a diluted concentration of caustic soda, which was mixed with surface water from the refinery area before reaching the effluent holding ponds, which then overflowed into Canal Velho, discharging into Pará River.

The massive rain event resulted in a limited leakage of stormwater from Area 45 (Sump 45) to the adjacent bare soil outside of the industrial area and the emergency discharge of non-treated, but pH adjusted, effluent into Pará River using Canal Velho as indicated in the figure below.

Photo 7 – Location of the Canal Velho and Sump 45 area.



Instituto Evandro Chagas

On February 22, Instituto Evandro Chagas (IEC), a non-profit Brazilian public health organization, has reported that the drinking water in certain local communities was contaminated by heavy metals and linked the contamination to Alunorte operations. Technical Report N 002/2018 Process nº 010/2018 – “Avaliação dos Impactos Referentes ao Transbordo de Efluentes de Lama Vermelha na Cidade de Barcarena, Estado do Pará”, dated 02/27/2018, IEC, based its conclusions on a limited number of water samples collected and analyzed by a non-certified laboratory, according to SGW analysis of the report content. The critical review of this report is part of a separate report issued by SGW (Technical Opinion, SGW, March 2018).

A second report was issued by IEC on 03/28/2018 - Technical Report N 003/2018 Process nº 010/2018 “Preliminary Assessment of the Environmental Impacts Related to the Overflow and Irregular Discharge of Red Mud Effluents in Barcarena”. SGW conducted a critical review of this report and its content is part of a second separate report issued by SGW (IEC Technical Opinion, SGW, April 2018).

The analytical reports were not attached to any of IEC reports, and IEC is not certified either for the analyzed parameters, as recommended by ANA – National Water Agency.

Considering that the sampling methodology can bring huge uncertainties to a chemical result, as well as the analytical methodology, we shall consider the results published in the IEC reports as not consistent.

SGW conducted a preliminary sampling in some points, according to the sampling plan described in the monitoring chapter, using certified sampling methodology (NBR 17.025) and certified laboratories (NBR 17.025) for all the analyzed parameters.

The results obtained by SGW are not compatible with the IEC samples. SGW results presents lower concentrations or non-detected in the sampled spots.

Although the reports of IEC states that Alunorte is contaminating the water receptors and the surrounding population, this situation was not confirmed by the results of the certified sampling

Communication with authorities

Alunorte keeps minutes of meetings describing the main relevant issues observed by authorities during their inspections, meetings and visits. These minutes are signed by the authorities.

SGW reviewed the content of these minutes (since 2015) and did not identify any relevant facts or points of concerns regarding the potential contamination of the environmental due to Alunorte refinery activities.

Minutes related to the event of February 2018 - SGW reviewed a few minutes involving the event occurred in February 16-17, which helped to understand how the actions and facts unfolded during that critical period and some time before. Some of the relevant information described in the minutes were the following:

Minute of Meeting dated January 26, 2018 - SEMAS, SEMADE and Civil Defense inspected the bauxite waste deposits (DRS) attending a complaint from the communities regarding a potential leakage in the waste deposits. The minute reports that no evidence of environmental risks or leakages was observed in the DRSs.

Minute of Meeting dated February 18, 2018 at 10:00 AM - The leakage from the cracked seal of the pipe located in area 45 was found during an inspection by SEMAS, SEMADE, IEC, Civil Defense and the Public Prosecution. The minute reports that no evidence of rupture was observed in the DRSs. After this date, inspections from public departments and other parties have been conducted daily on the site.

Minute of Meeting dated February 18, 2018 at 3:00 PM – This minute reports a visit conducted by IBAMA and states that no evidences of leakage were found at DRSs 1 and 2.

Minute of Meeting dated February 19, 2018 – This minute reports an inspection of the WWTP and the Sump 45 area by SEMADE. It states that SEMADE recognized Alunorte effort to manage and fix the inactive pipe founded in Area 45. It also states that the water level of the WWTP containment basins had reached maximum operational capacity (almost 100% full).

3. WATER BALANCE

SGW made an estimate of the water balance in order to evaluate what happened in the decamillennial event. The main assumptions were:

WWTP (treatment capacity 9.950 m ³ /h)	65% for stormwater and industrial effluents and 35% for DRSs effluents
Rainfall Contribution Areas	Circuits: 760,494 m ²
	Coal and Bauxite deposits + Sumps: 576.932 m ²
	DRS 1: 2.589.137 m ²
	DRS 2: 1.112.000 m ²
	Area 82: 127.923 m ²
Additional Wastewater Contribution	Bauxite pipeline: 600 m ³ /h

Based on the episode of February 16/17th and on the facts that have unfolded since then, SGW tried to re-create the rain event and its consequences at Alunorte plant comparing them to Pimenta de Avila Hydric Balance predictions.

To re-create the rain event, SGW used rainfall data recorded by the meteorological station located within Alunorte. This station generates records every 15 minutes, providing details on rain distribution, which allowed a consistent checking of the water balance and wastewater storage capacities in the refinery to be made.

We considered the area comprehended by the circuits (760,494 m²), areas such as coal and bauxite deposits and the sumps (576,932 m²), and the WWTP area (127,923 m²) as the area liable to receive all the rainfall to be controlled in the plant.

The DRS 1 means another 2,589,137 m² and DRS 2 is 1,112,000 m².

The Waste Water Treatment Plant (WWTP) is capable of treating 9.950 m³/h, but the continuous contribution of the water batches from the bauxite pipeline (600 m³/h) to the WWTP, reduces the total treatment capacity to 9.350 m³/h.

The total storage volume of the WWTP containment basins represents 87,924 m³ in full capacity, but it was necessary to consider the sediments accumulated at the bottom of the basins, which means a reduction of 50% in the total volume after 2 years of operation for each basin. Considering that 50% of the basins are cleaned every year, according to the Summer Plan, the expected scenario for February 2018 was that 50% of the basins had 12.5% of their volumes filled with sediments and the other 50% of the basins had 37.5% of their volumes filled with sediments, which means 25% of the total volume and a remaining free volume of 65.943 m³ to accommodate the stormwater.

On February 16th, between 23:00 and 24:00, 71.6 mm of rainfalls hit the plant. Considering all the area occupied by the circuits, coal storage, bauxite storage and WWTP area, this means an approximate volume of 100,523 m³. Considering the treatment capacity of 9.350 m³/h at the WWTP, and also considering that 65% of WWTP capacity is dedicated to the industrial plant effluents (35% is dedicated to DRS 1 effluents), there was a remaining volume of 94,445 m³ of wastewater to be stored and treated. However, considering that the basins had an estimated available volume of 62.646 m³, we should have experienced an overflow of around 34.514 m³ in this first hour of heavy rains. Instead, due to the electric breakdown of the pumps from Sump 45 Area, and the consequent flooding of the area 45, holding probably most of the exceeding volume of 34.514 m³.

Rainfall volumes were low during the 5 hours that followed (until February 17 by 05:00 AM), but between the 6th hour (February 17, 06:00 AM) and 9th hour (February 17, 09:00 AM) the rainfall intensified again, bringing 133.4 mm in 4 hours. This event created an overflow volume of about 168.406 m³ that had to be managed and discharged into the river through Canal Velho to avoid a more dangerous spill.

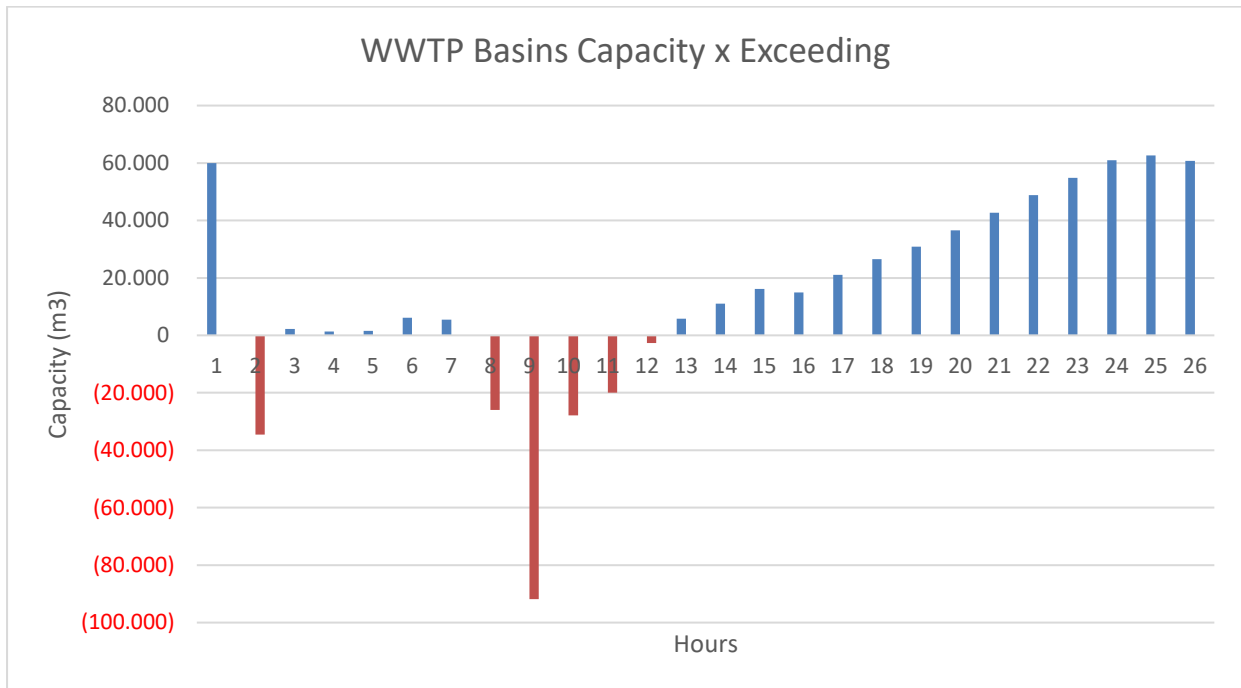
Throughout this rainfall event, DRS 1 was sending the effluent to the WWTP, but DRS 2 was not, since its containment basins were big enough to hold all the stormwater and there was no overflow.

There was no overflow in DRS 1 either, but to avoid this, the material was pumped to the WWTP during part of the event, and the pumping was restored once the situation was stabilized.

All occurrences reported during the rainfall event are aligned with the SGW Water Balance checking.

The spreadsheet and graphic below summarize the calculation made to check the Water Balance of the event, based on the containment basins conditions and potential overflows:

Date	Hour	Rainfall	Accumulat ed Rainfall	WWTP Capacity (- bauxite pipeline flow)	Estimated DRSs Flow into WWTP	Estimated Refinery Flow into WWTP	WWTP Basins Capacity Including Emergencial	Result w/WWTP - Rainfall	Circuits Area Remaining Basins Capacity	Circuits Area Remaining Basins Capacity	Circuits Area Exceeding Volume
dd/mm	hh:mm	mm/h	mm/m2	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
16/2	23:00	6,0	0,0	9.350	3.273	6.078	62.646	-2.715	59.931	59.931	0
17/2	0:00	68,6	74,6	9.350	3.273	6.078	62.646	-94.445	0	0	-34.514
17/2	1:00	2,6	77,2	9.350	3.273	6.078	62.646	2.268	2.268	2.268	0
17/2	2:00	4,8	82,0	9.350	3.273	6.078	62.646	-956	1.311	1.311	0
17/2	3:00	4,0	86,0	9.350	3.273	6.078	62.646	216	1.528	1.528	0
17/2	4:00	1,0	87,0	9.350	3.273	6.078	62.646	4.612	6.140	6.140	0
17/2	5:00	4,6	91,6	9.350	3.273	6.078	62.646	-663	5.477	5.477	0
17/2	6:00	25,6	117,2	9.350	3.273	6.078	62.646	-31.435	0	0	-25.959
17/2	7:00	66,8	184,0	9.350	3.273	6.078	62.646	-91.808	0	0	-91.808
17/2	8:00	23,2	207,2	9.350	3.273	6.078	62.646	-27.919	0	0	-27.919
17/2	9:00	17,8	225,0	9.350	3.273	6.078	62.646	-20.006	0	0	-20.006
17/2	10:00	6,0	231,0	9.350	3.273	6.078	62.646	-2.715	0	0	-2.715
17/2	11:00	0,2	231,2	9.350	3.273	6.078	62.646	5.784	5.784	5.784	0
17/2	12:00	0,6	231,8	9.350	3.273	6.078	62.646	5.198	10.983	10.983	0
17/2	13:00	0,6	232,4	9.350	3.273	6.078	62.646	5.198	16.181	16.181	0
17/2	14:00	5,0	237,4	9.350	3.273	6.078	62.646	-1.249	14.932	14.932	0
17/2	15:00	0,0	237,4	9.350	3.273	6.078	62.646	6.078	21.009	21.009	0
17/2	16:00	0,4	237,8	9.350	3.273	6.078	62.646	5.491	26.501	26.501	0
17/2	17:00	1,2	239,0	9.350	3.273	6.078	62.646	4.319	30.820	30.820	0
17/2	18:00	0,2	239,2	9.350	3.273	6.078	62.646	5.784	36.604	36.604	0
17/2	19:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	62.646	6.078	42.682	42.682	0
17/2	20:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	62.646	6.078	48.759	48.759	0
17/2	21:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	62.646	6.078	54.837	54.837	0
17/2	22:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	62.646	6.078	60.914	60.914	0
17/2	23:00	0,4	239,6	9.350	3.273	6.078	62.646	5.491	66.405	62.646	0
18/2	0:00	8,0	247,6	9.350	3.273	6.078	62.646	-5.645	60.760	60.760	0
											-202.920



SGW didn't consider interferences such as evaporation, minor losses, precise basin volumes, etc.

A specific Water Balance checking was performed for DRS 1 and DRS 2 in order to confirm if the existing containment basin is sufficient to hold a rainfall event like this.

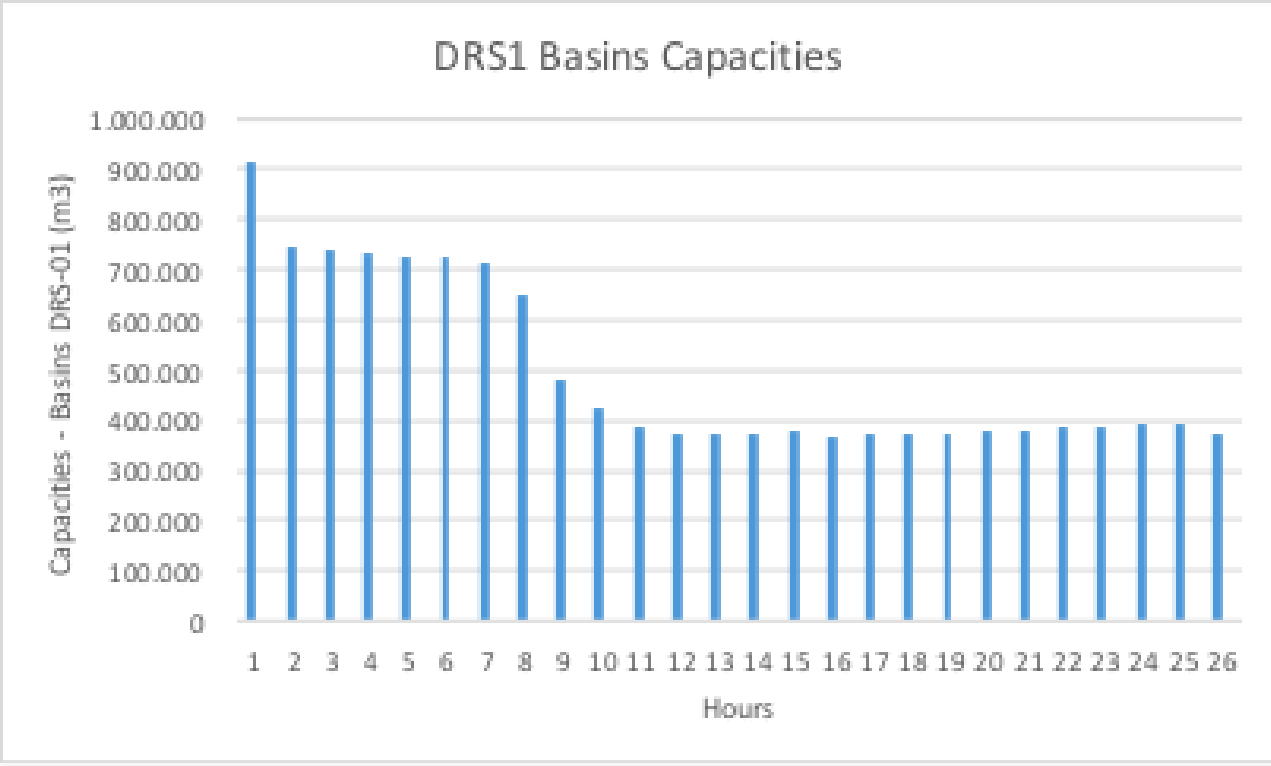
The spreadsheets and graphics below summarize the calculation made to check the Water Balance of the event, based on the containment basins conditions and potential overflows:

SGW main conclusions are:

- DRS 1 and DRS 2 containment basins have enough capacity to accommodate a massive rainfall event like the one that happened in February 2018.
- The treatment capacity of the WWTP is not enough to accommodate a massive rainfall event like the one that happened in February 2018, considering the capacities of the existing containment basins.
- The containment basins within Alunorte plant have not enough capacity to accommodate a massive rainfall event like the one that happened in February 2018, considering the existing WWTP capacity.
- A better, more feasible cleaning program is recommended for the containment basins in order to keep their capacities and reduce interferences caused by settled material at the bottom of the basins.
- Interconnecting all containment basins and managing their volumes can be an interesting alternative for massive rainfall situations like the one that happened in February 2018.

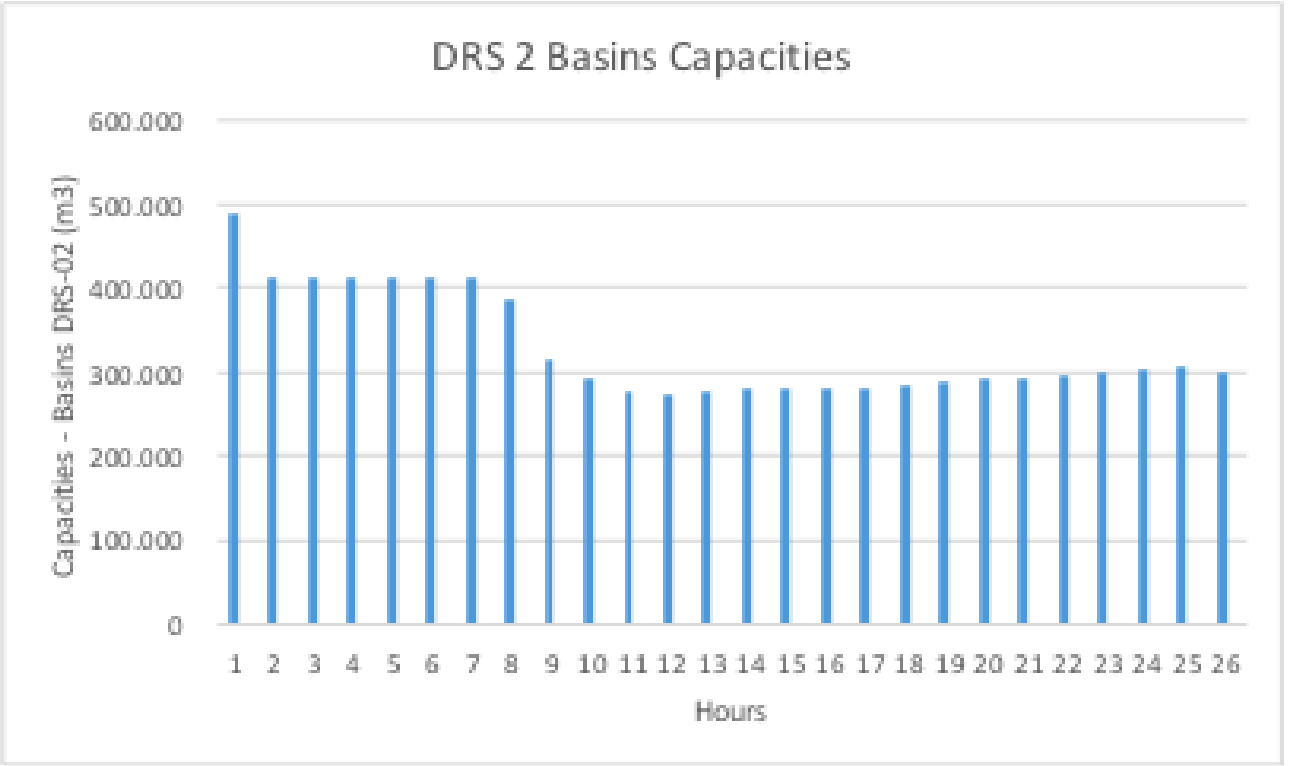
DRS 1

Date	Hour	Rainfall	Accumulated Rainfall	WWTP Capacity (- bauxite pipeline flow)	Estimated DRSs Flow into WWTP	Estimated Refinery Flow into WWTP	DRS1 Basins Capacity	Result WWTP - Rainfall	DRS 1 Remaining Basins Capacity	DRS 1 Remaining Basins Capacity	DRS 1 Area Exceeding Volume
dd/mm	hh:mm	mm/h	mm/m2	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
16/2	23:00	6,0	0,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-12.262	918.139	918.139	0
17/2	0:00	68,6	74,6	9.350	3.273	6.078	930.402	-174.342	743.797	743.797	0
17/2	1:00	2,6	77,2	9.350	3.273	6.078	930.402	-3.459	740.338	740.338	0
17/2	2:00	4,8	82,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-9.155	731.183	731.183	0
17/2	3:00	4,0	86,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-7.084	724.098	724.098	0
17/2	4:00	1,0	87,0	9.350	3.273	6.078	930.402	683	724.782	724.782	0
17/2	5:00	4,6	91,6	9.350	3.273	6.078	930.402	-8.638	716.144	716.144	0
17/2	6:00	25,6	117,2	9.350	3.273	6.078	930.402	-63.009	653.135	653.135	0
17/2	7:00	66,8	184,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-169.682	483.453	483.453	0
17/2	8:00	23,2	207,2	9.350	3.273	6.078	930.402	-56.795	426.658	426.658	0
17/2	9:00	17,8	225,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-42.814	383.843	383.843	0
17/2	10:00	6,0	231,0	9.350	3.273	6.078	930.402	-12.262	371.581	371.581	0
17/2	11:00	0,2	231,2	9.350	3.273	6.078	930.402	2.755	374.336	374.336	0
17/2	12:00	0,6	231,8	9.350	3.273	6.078	930.402	1.719	376.055	376.055	0
17/2	13:00	0,6	232,4	9.350	3.273	6.078	930.402	1.719	377.774	377.774	0
17/2	14:00	5,0	237,4	9.350	3.273	6.078	930.402	-9.673	368.101	368.101	0
17/2	15:00	0,0	237,4	9.350	3.273	6.078	930.402	3.273	371.373	371.373	0
17/2	16:00	0,4	237,8	9.350	3.273	6.078	930.402	2.237	373.610	373.610	0
17/2	17:00	1,2	239,0	9.350	3.273	6.078	930.402	166	373.775	373.775	0
17/2	18:00	0,2	239,2	9.350	3.273	6.078	930.402	2.755	376.530	376.530	0
17/2	19:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	930.402	3.273	379.803	379.803	0
17/2	20:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	930.402	3.273	383.075	383.075	0
17/2	21:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	930.402	3.273	386.348	386.348	0
17/2	22:00	0,0	239,2	9.350	3.273	6.078	930.402	3.273	389.620	389.620	0
17/2	23:00	0,4	239,6	9.350	3.273	6.078	930.402	2.237	391.857	391.857	0
18/2	0:00	8,0	247,6	9.350	3.273	6.078	930.402	-17.441	374.416	374.416	0



DRS-2

Date	Hour	Rainfall	Accumulated Rainfall	WWTP Capacity (- bauxite pipeline flow)	Estimated DRSs Flow into WWTP	Estimated Refinery Flow into WWTP	DRS 2 Basins Capacity	Result WWTP - Rainfall	DRS 2 Remaining Basins Capacity	DRS 2 Remaining Basins Capacity	DRS 2 Area Exceeding Volume
dd/mm	hh:mm	mm/h	mm/m2	(m3/h)	(m3/h)	(m3/h)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)
16/2	23:00	6.0	0.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-3.400	487.432	487.432	0
17/2	0:00	68.6	74.6	9.350	3.273	6.078	490.831	-73.011	414.421	414.421	0
17/2	1:00	2.6	77.2	9.350	3.273	6.078	490.831	381	414.802	414.802	0
17/2	2:00	4.8	82.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-2.065	412.737	412.737	0
17/2	3:00	4.0	86.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-1.176	411.562	411.562	0
17/2	4:00	1.0	87.0	9.350	3.273	6.078	490.831	2.161	413.722	413.722	0
17/2	5:00	4.6	91.6	9.350	3.273	6.078	490.831	-1.843	411.880	411.880	0
17/2	6:00	25.6	117.2	9.350	3.273	6.078	490.831	-25.195	386.685	386.685	0
17/2	7:00	66.8	184.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-71.009	315.676	315.676	0
17/2	8:00	23.2	207.2	9.350	3.273	6.078	490.831	-22.526	293.150	293.150	0
17/2	9:00	17.8	225.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-16.521	276.629	276.629	0
17/2	10:00	6.0	231.0	9.350	3.273	6.078	490.831	-3.400	273.229	273.229	0
17/2	11:00	0.2	231.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.050	276.279	276.279	0
17/2	12:00	0.6	231.8	9.350	3.273	6.078	490.831	2.605	278.885	278.885	0
17/2	13:00	0.6	232.4	9.350	3.273	6.078	490.831	2.605	281.490	281.490	0
17/2	14:00	5.0	237.4	9.350	3.273	6.078	490.831	-2.288	279.202	279.202	0
17/2	15:00	0.0	237.4	9.350	3.273	6.078	490.831	3.273	282.475	282.475	0
17/2	16:00	0.4	237.8	9.350	3.273	6.078	490.831	2.828	285.303	285.303	0
17/2	17:00	1.2	239.0	9.350	3.273	6.078	490.831	1.938	287.241	287.241	0
17/2	18:00	0.2	239.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.050	290.291	290.291	0
17/2	19:00	0.0	239.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.273	293.563	293.563	0
17/2	20:00	0.0	239.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.273	296.836	296.836	0
17/2	21:00	0.0	239.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.273	300.108	300.108	0
17/2	22:00	0.0	239.2	9.350	3.273	6.078	490.831	3.273	303.381	303.381	0
17/2	23:00	0.4	239.6	9.350	3.273	6.078	490.831	2.828	306.209	306.209	0
18/2	0:00	8.0	247.6	9.350	3.273	6.078	490.831	-5.624	300.585	300.585	0



4. WATER AND EFFLUENT QUALITY ASSESSMENT

After reviewing the available monitoring data, SGW observed that the limited amount of analytical data was not sufficient to conduct an accurate assessment of Alunorte's impact on the external environment following the massive rain event.

4.1 SAMPLING PLAN

To generate representative data, SGW developed and followed a Sampling Plan including the collection of samples from supply wells located in the nearest residential communities, surface water from Pará and Murucupi Rivers, and samples of Alunorte's untreated and treated wastewater.

Groundwater samples were collected from 10 cacimba-type wells in neighboring communities. In relation to surface waters, 6 spots were sampled at Pará River and 6 at Murucupi River within the site influence area. In addition, 7 samples of the treated and untreated wastewater were collected.

Figure 1 gives an overview of the sampling locations.

The analysis and the standard's limits were defined based on the type of sample, as follows:

- Cacimba-type Wells of Communities: Drinking Water Standards of the Consolidation Ordinance number 05/2017 (Ministry of Health);
- Surface waters: CONAMA List 357;
- Wastewater: CONAMA List 430.

The activities were performed in accordance with the SGW internal procedures directed by NBR ISO / IEC 17.025:2005 for the sampling scope of groundwater, surface water and wastewater (SGW accreditation with CGCRE CRL 1062). The accreditation certificate is found in **Attachment 1**.

The samples were sent to Ceimic Environmental Analysis laboratory, accredited according to ABNT NBR ISO/IEC 17.025: 2005. The used analytical methods are in accordance with those referenced in the reports presented in **Attachment 2** and the procedures recommended by the latest edition of the Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater and the USEPA – United States Environmental Protection Agency.



Sampled points

- ⊠ Shallow well
- Surface water sample

0 200 400 600 800 1.000m

SGW Services		Hydro Alunorte	
Consultoria e Engenharia Ambiental (11) 3217-6300 www.sgw.com.br			
Sample Collection Spots Location		Figure: 1	
Environmental Review Barcarena – PA		Reference: PJ1333C5330	
Technical Response: Rafaell Moura	Designer: Fabricio Di Paula	Date: April, 2018	Scale: Graphic

Groundwater (shallow wells) sampling

Samples of wells from the community were made with bathyscaph or through the collection pump outlet, when available. The in-situ measurements of the physical-chemical parameters are presented in **Table 1**.

<i>Table 1 – Physical-Chemical Parameters – Groundwater In situ Measurements</i>						
Well / Sample ID	Temperature (°C)	pH	Cond. (µS/cm)	OD (mg/L)	ORP (mV)	TDS (ppm)
CB-01D	28.3	4.2	46.3	2.8	388.4	28.6
CBF-01D	27.3	4.4	56.6	2.2	373.1	35.1
CVN-01D	27.0	4.7	48.6	3.2	348.7	30.5

Surface Water Sampling

In order to assess the potential contribution of the substances of interest to the surface waters of the Pará River and the Murucupi River, 12 samples of these receptor bodies were executed:

- RP-01-MB: Pará River, in the discharge area of the treated effluent (low tide);
- RP-01-MA: Pará River, in the discharge area of the treated effluent (high tide);
- RP-02-MB: Pará River, upstream of the discharge of treated effluent (low tide – 200 m far from the margin);
- RP-02-MA: Pará River, upstream of the discharge of treated effluent (high tide – 200 m far from the margin);
- RP-03-MB: Pará River, downstream of the treated effluent discharge (low tide – 200 m far from the margin);
- RP-03-MA: Pará River, downstream of the treated effluent discharge (high tide – 200 m far from the margin);
- RM-01: Murucupi River, near SUMP 45;
- RM-02: Murucupi River, crossing with the Estrada da Vila Nova;
- RM-03: Murucupi River, at the dam Conhecimento Station;
- RM-04: Murucupi River, at the Fireman Bridge;
- RM-05: Murucupi River, at Yamada bridge; and
- RM-06: Murucupi River, near the Laranjal community.

The surface water collection was performed with a bathyscaph-type sampler, according to the National Guide for Collection and Preservation of Samples (ANA, 2011). During the collection of surface water samples, in-situ measurements of the physical-chemical parameters were also performed, according to results presented in **Table 2**.

Table 2 – Physical-Chemical Parameters – Surface Water In situ Measurements

Sample ID	Temperature (°C)	pH	Conductivity (µS/cm)	DO(mg/L)	ORP (mV)	TDS (ppm)
RM-01	26.0	6.0	80.0	3.7	170.1	50.0
RM-02	26.3	6.0	46.0	4.9	220.3	29.0
RM-03	26.9	5.2	60.0	1.5	176.8	39.0
RM-04	26.6	5.8	56.0	1.0	167.0	35.0
RM-05	27.0	5.8	66.0	2.1	155.0	42.0
RM-06	29.0	6.3	67.0	2.2	148.0	40.0
RP-01-MA	29.8	7.1	202.0	3.9	121.3	122.0
RP-01-MB	28.8	7.0	220.0	4.0	126.7	115.0
RP-02-MA	28.7	6.8	53.0	3.8	164.8	60.0
RP-02-MB	28.9	7.0	58.0	3.9	172.6	31.0
RP-03-MA	29.5	6.5	81.0	3.9	161.5	48.0
RP-03-MB	29.2	6.9	56.0	4.0	170.4	53.0

Source: SGW PJ1333C5330– Field sheet. Note.: DO = dissolved oxygen; ORP = oxi-reduction potential; TDS = total dissolved solids; sampling on March, 23 and 24, 2018.

Wastewater Sampling

Six (6) wastewater samples from the Alunorte operation were collected, from the DRS-01 waste deposit, mining pipeline, mixing box and domestic and industrial wastewater treatment plants, as detailed below:

- CM-01: collected from the mixing box;
- DRS-01: collected in the basin of the solid waste tank DRS-01;
- ETE: collected at the sanitary wastewater treatment plant*;
- ETEI-D: collected at the industrial wastewater treatment plant;
- ME-01: collected at the dewatering of the bauxite pipeline*;
- MS-01: collected at the outlet of the bauxite pipeline (after the dewatering)*.

The sampling was performed with a bathyscaph type sampler, also according to the National Guide of Collection and Preservation of Samples (ANA, 2011), with the exception of samples that were collected directly from the mining pipeline (ME-01 and MS-01). During the collection, in situ measurements of the physical-chemical parameters were performed, which are presented in **Table 3** below.

*The location of the samples ETE; ME-01 and MS-01 were rephrased.

Table 3 – Physical-Chemical Parameters – Wastewater In situ Measurements

Sample ID	Temperature (°C)	pH	Conductivity (µS/cm)	DO (mg/L)	ORP (mV)	TDS (ppm)
CM-01	42.5	10.7	982.0	3.5	-6.2	481.0
DRS-01	31.9	10.7	2392.0	4.4	-13.5	1371.5
ETE	31.2	5.8	702.0	0.3	131.3	409.5
ETEI-D	25.7	7.7	3142.0	3.4	194.0	2015.0
ME-01	31.6	7.0	79.8	-	- 513.7	45.5
MS-01	30.8	6.2	53.3	4.8	154.0	31.2

Source: SGW PJ1333C5330– Field sheet. Note.: DO = dissolved oxygen; ORP = oxi-reduction potential; TDS = total dissolved solids; sampling on March, 22 and 24, 2018

4.2 SAMPLE CONDITIONING AND PRESERVATION

All samples were packed in appropriate sterile jars, provided by the laboratory. The flask type and preservative used were in accordance with the analysis to be performed. The samples were maintained, both in the field and during the sending to the laboratory, in thermal boxes with a temperature of $4\pm 2^{\circ}\text{C}$. The temperature was maintained using recyclable ice and constantly monitored with thermometer.

All samples were identified in the field through tags, with annotation of the sampling spot, date and time of collection, and parameter to be analyzed. Chains of Custody (COC - see **Attachment 2**) were also filled out, with all sample data, to control the samples until entry into the laboratory. In the period between the collection and the samples entrance in the laboratory all the conditions of preservation and holding time for each analysis were strictly observed.

4.3. RESULTS PRESENTATION AND DISCUSSION

During the sampling, no visual evidence of impact in water quality was observed.

The wastewater samples collected in the basin, mining pipeline, mixing box and domestic and industrial wastewater treatment plants, except for the aliquot collected at the domestic wastewater treatment plant (ETE-01), which presented a pH of 5.8, indicated values close to neutrality or alkaline, and maximum values of 10.7 were verified at spots CM-01 and DRS-01 and mean values of 7.6.

Regarding the surface waters, sampled in the Murucupi and Pará Rivers, it is verified that the slightly acidic conditions tending to neutrality, varying between 5.2 and 7.1.

Quality Controls

Quality control / quality assured data (QC / QA) should be present in all analytical reports as they ensure that the analysis was performed in an acceptable manner, according to the analytical method and within acceptable criteria of precision and accuracy. The Ceimic Laboratory Environmental Analysis included the following QC / QA information in the analytical reports: method blank and laboratory control results.

As an external quality control, SGW carried out the collection of duplicate samples, equipment blanks and field blank samples.

The quality controls are presented in **Attachment 2**, together with the analytical reports.

Analytical Results

In the following sections we present the partial results of the chemical analysis made available until now. Only the results of total and dissolved metals, alkalinity and ions were anticipated by the laboratory.

Wastewater

Table 4 presents the analytical results available for the treated and untreated wastewater samples from the DRS-01 basin, the mixing box (CM-01), at the dewatering of the the bauxite pipeline (ME-01), after the dewatering of the bauxite pipeline (MS-01), at the sanitary treatment plan (ETE) and at the exit of the WWTP (ETEI-D).

As a reference, the standards for the effluents discharge established by CONAMA Resolution number 430, dated May 13th, 2011, were used. It should be emphasized that these standards are specifically defined for effluents discharged into water bodies, that is, the comparison with these standards should be performed only for the samples collected at the outlet of the industrial wastewater treatment plant (ETEI-D). The other samples refer to wastewater that will be directed to the WWTP before being discarded in Pará River.

Untreated wastewater samples indicate high concentrations of aluminum and traces of arsenic, barium, lead, zinc and trivalent chromium metals, the latter only in the sample of the mining pipeline entrance.

Sample of wastewater discharged into Pará River (ETEI-D) did not show results of inorganic substances above legal standards.

Table 4 – Wastewater Analytical Results – Inorganics (µg/L)

Parameters	Wastewater to WWTP					Discharge	LQ	VR
	DRS-01	CM-01	ME-01	MS-01	ETE	ETEI-D		
pH	10.7	10.7	7.0	6.2	5.8	7.7	-	5 - 9
Aluminum (total)	77000	54700	5140000	242	2070	333	100	-
Antimony (total)	< LQ	< LQ	< 25.0	< LQ	< LQ	< LQ	5	-
Arsenic (total)	26.8	< LQ	< 50.0	< LQ	< LQ	< LQ	10	500 ⁽¹⁾
Barium (total)	21	< LQ	71.6	< LQ	18.9	< LQ	10	5000 ⁽¹⁾
Boron (total)	< LQ	< LQ	< 1000	< LQ	< LQ	208	200	5000 ⁽¹⁾
Cadmium (total)	< LQ	< LQ	< 25.0	< LQ	< LQ	< LQ	5	200 ⁽¹⁾
Lead (total)	17.6	< LQ	292	< LQ	< LQ	< LQ	10	500 ⁽¹⁾
Free Cyanide	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	200 ⁽¹⁾
Total Cyanide	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	1000 ⁽¹⁾
Chromium Hexavalent	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< 50	< 50	50	100 ⁽¹⁾
Chromium Trivalent	< LQ	< LQ	819	< LQ	< LQ	< LQ	50	1000 ⁽¹⁾
Tin (total)	< LQ	< LQ	< 250	< LQ	< LQ	< LQ	50	4000 ⁽¹⁾
Phenol Total	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	20	500 ⁽¹⁾
Titanium (total)	na	na	na	na	66.4	< LQ	10	
Fluoride (total)	1010	< LQ	< LQ	< LQ	710	1060	500	10000 ⁽¹⁾
Floating materials	Presence	Presence	Presence	Absence	Presence	Absence	-	Absence ⁽¹⁾
Mercury (total)	< LQ	1.88	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	1	10 ⁽¹⁾
Nickel (total)	< LQ	< LQ	88.7	< LQ	< LQ	< LQ	10	2000 ⁽¹⁾
Ammoniacal nitrogen	< LQ	2720	1030	220	20400	320	200	20000 ⁽¹⁾
Mineral Oil	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10000	20000 ⁽¹⁾
Vegetal and Animal Oil	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10000	50000 ⁽¹⁾
Silver (total)	< LQ	< LQ	< 50.0	< LQ	< LQ	< LQ	10	100 ⁽¹⁾
Selenium (total)	< LQ	< LQ	< 50.0	< LQ	< LQ	< LQ	10	300 ⁽¹⁾
STS (mL/L)	< LQ	0.1	< LQ	550	< LQ	< LQ	0.10	1 ⁽¹⁾
Sulfide	< LQ	< LQ	na	< LQ	< LQ	< LQ	50	1000 ⁽¹⁾
Zinc (total)	< LQ	< LQ	654	< LQ	746	< LQ	50	5000 ⁽¹⁾
Dissolved Aluminum	49600	53900	na	< LQ	731	774	100	-
Dissolved Titanium	na	na	na	na	< LQ	< LQ	10	-
Dissolved Copper	< LQ	< LQ	na	< LQ	< LQ	< LQ	30	1000
Dissolved Iron	1410	< LQ	na	< LQ	7450	< LQ	300	15000
Dissolved Manganese	< LQ	10.5	na	224	136	< LQ	10	1000

Note.: VR: Reference Value; (1): CONAMA, 430; STS: Settleable Total Solids; LQ: quantification limit; na: not analyzed; (-): no reference value.

Note: This table was revised.

Groundwater (shallow wells)

For the samples collected in the community shallow wells, SGW used the Drinking water standards established in Attachment XX of the Decree (PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO) nº 57 of September 28th, 2017.

Table 5 presents the partial analytical results (metals and ions) of the groundwater samples collected in the community shallow wells.

Regarding the assessed community shallow wells, the complete results of the drinking water list and of all sampled wells were not yet available. The available metal related results indicate no alterations, except for aluminum in the well CBF-01D, which was quantified in value very close to the drinking water limit.

<i>Table 5 – Groundwater Analytical Results – Inorganics (µg/L)</i>					
Parameters	CB-01D	CBF-01D	CVN-01D	LQ	VR
	T	T	T		
Aluminum	< LQ	221	< LQ	100	200 ⁽¹⁾
Antimony	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Arsenic	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Barium	< LQ	< LQ	< LQ	10	700 ⁽¹⁾
Cadmium	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Lead	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Copper	< LQ	< LQ	< LQ	30	2000 ⁽¹⁾
Chromium	< LQ	< LQ	< LQ	10	50 ⁽¹⁾
Iron	< LQ	< LQ	< LQ	300	300 ⁽¹⁾
Manganese	< LQ	< LQ	< LQ	10	100 ⁽¹⁾
Mercury	< LQ	< LQ	< LQ	1	1 ⁽¹⁾
Nickel	< LQ	< LQ	< LQ	10	70 ⁽¹⁾
Selenium	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Titanium	< LQ	< LQ	< LQ	10	-

Note.: VR: Reference Value; (1): PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5/2017; T: total metals; LQ: quantification limit.

Note: This table was revised (Version 2)

Surface Water

The surface water collected samples in both Murucupi and Pará River in the Alunorte unit influence area were compared to the quality standards defined by CONAMA Resolution n° 357 of March 17th, 2005 for Class 2 freshwater. **Table 6** presents the so far obtained results.

<i>Table 6 – Surface Water Analytical Results – Inorganics</i>									
Parameters	Unit	RM-01		RM-02		RM-03		LQ	VR
		T	D	T	D	T	D		
Aluminum	ug/L	1450	731	776	701	586	372	100	100 ⁽¹⁾
Antimony	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Arsenic	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Barium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	700 ⁽¹⁾
Beryllium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	40 ⁽¹⁾
Boron	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	200	500 ⁽¹⁾
Cadmium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.14*	1 ⁽¹⁾
Lead	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Cobalt	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	50 ⁽¹⁾
Copper	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	9	9 ⁽¹⁾
Chromium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	50 ⁽¹⁾
Iron	ug/L	na	<LQ	na	426	na	368	300	300 ⁽¹⁾
Fluoride	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	500	1400 ⁽¹⁾
Phosphorus	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	20	50 ⁽¹⁾
Lithium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	2500 ⁽¹⁾
Manganese	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	100 ⁽¹⁾
Mercury	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.20	0.2 ⁽¹⁾
Nickel	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	25 ⁽¹⁾
Silver	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Selenium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Vanadium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	100 ⁽¹⁾
Zinc	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	100	180 ⁽¹⁾
Titanium	ug/L	155	112	31.7	31.7	27.7	17.2	10	-
Free Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	5*	5 ⁽¹⁾
Total Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	3*	5 ⁽¹⁾
Chloride	ug/L	7940	na	5460	na	9430	na	2000	250000 ⁽¹⁾
True color	PCU (mg Pt/L)	110	na	40	na	60	na	1	75 ⁽¹⁾
Nitrate (as N)	ug/L	480	na	560	na	570	na	300	10000 ⁽¹⁾
Nitrite (as N)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	20	1000 ⁽¹⁾
Ammoniacal nitrogen	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	200	500 ⁽¹⁾
Odor	T.O.N.	4	na	8	na	4	na	-	V. Absent ⁽¹⁾
Oils and greases	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	10000	V. Absent ⁽¹⁾
TDS	ug/L	84000	na	52000	na	< LQ	na	50000	500000 ⁽¹⁾
Sulfate	ug/L	29300	na	13700	na	6940	na	5000	250000 ⁽¹⁾
Sulfide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	7*	2 ⁽¹⁾
Surfactant (MBAS)	ug/L	< LQ	na	120	na	< LQ	na	100	500 ⁽¹⁾
Turbidity	NTU	26.1	na	9.38	na	6.99	na	1	100 ⁽¹⁾

Note: VR: Reference Value; (1): CONAMA, 357; TDS: Total Dissolved Solids; T: total metals; D: dissolved metals; LQ: quantification limit; (*): detection limit; V. Absent: virtually absent; na: not analyzed; (-): no reference value.

Table 6 (cont.) – Surface Water Analytical Results – Inorganics

Parameters	Unit	RM-04		RM-05		RM-06		LQ	VR
		T	D	T	D	T	D		
Aluminum	ug/L	574	338	426	197	810	463	100	100 ⁽¹⁾
Antimony	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Arsenic	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Barium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	20.3	20.5	10	700 ⁽¹⁾
Beryllium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	40 ⁽¹⁾
Boron	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	200	500 ⁽¹⁾
Cadmium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.14*	1 ⁽¹⁾
Lead	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Cobalt	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	50 ⁽¹⁾
Copper	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	9	9 ⁽¹⁾
Chromium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	50 ⁽¹⁾
Iron	ug/L	na	467	na	651	na	1360	300	300 ⁽¹⁾
Fluoride	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	500	1400 ⁽¹⁾
Phosphorus	ug/L	< LQ	< LQ	76.4	46.6	80.2	70.8	20	50 ⁽¹⁾
Lithium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	2500 ⁽¹⁾
Manganese	ug/L	12.6	10.8	57.5	47.9	81.6	73.4	10	100 ⁽¹⁾
Mercury	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.20	0.2 ⁽¹⁾
Nickel	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	25 ⁽¹⁾
Silver	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Selenium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Vanadium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	100 ⁽¹⁾
Zinc	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	100	180 ⁽¹⁾
Titanium	ug/L	27.1	14.6	19.1	< LQ	28.6	16.6	10	-
Free Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	5*	5 ⁽¹⁾
Total Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	3*	5 ⁽¹⁾
Chloride	ug/L	8930	na	8440	na	6950	na	2000	250000 ⁽¹⁾
True color	PCU (mg Pt/L)	40	na	30	na	40	na	1	75 ⁽¹⁾
Nitrate (as N)	ug/L	580	na	1100	na	1070	na	300	10000 ⁽¹⁾
Nitrite (as N)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	20	1000 ⁽¹⁾
Ammoniacal nitrogen	ug/L	< LQ	na	420	na	460	na	200	500 ⁽¹⁾
Odor	T.O.N.	6.00	na	8.00	na	8.00	na	-	V. Absent ⁽¹⁾
Oils and greases	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	10000	V. Absent ⁽¹⁾
TDS	ug/L	< LQ	na	52000	na	< LQ	na	50000	500000 ⁽¹⁾
Sulfate	ug/L	7290	na	6830	na	5450	na	5000	250000 ⁽¹⁾
Sulfide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	7*	2 ⁽¹⁾
Surfactant (MBAS)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	100	500 ⁽¹⁾
Turbidity	NTU	6.2	na	7.37	na	19.5	na	1	100 ⁽¹⁾

Note: VR: Reference Value; (1): CONAMA, 357; TDS: Total Dissolved Solids; T: total metals; D: dissolved metals; LQ: quantification limit; (*): detection limit; V. Absent: virtually absent; na: not analyzed; (-): no reference value.

Table 6 (cont.) – Surface Water Analytical Results – Inorganics

Parameters	Unit	RP-01-MA		RP-01-MB		RP-02-MA		LQ	VR
		T	D	T	D	T	D		
Aluminum	ug/L	1170	271	855	146	495	204	100	100 ⁽¹⁾
Antimony	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Arsenic	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Barium	ug/L	28.7	22.6	28.2	21.3	26.9	20.7	10	700 ⁽¹⁾
Beryllium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	40 ⁽¹⁾
Boron	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	200	500 ⁽¹⁾
Cadmium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.14*	1 ⁽¹⁾
Lead	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Cobalt	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	50 ⁽¹⁾
Copper	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	9	9 ⁽¹⁾
Chromium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	50 ⁽¹⁾
Iron	ug/L	na	385	na	< LQ	na	372	300	300 ⁽¹⁾
Fluoride	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	500	1400 ⁽¹⁾
Phosphorus	ug/L	46.8	22.9	54.2	22.6	26.3	< LQ	20	50 ⁽¹⁾
Lithium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	2500 ⁽¹⁾
Manganese	ug/L	42	< 10.0	42.1	< 10.0	13.1	< LQ	10	100 ⁽¹⁾
Mercury	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.20	0.2 ⁽¹⁾
Nickel	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	25 ⁽¹⁾
Silver	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Selenium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Vanadium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	100 ⁽¹⁾
Zinc	ug/L	< LQ	< LQ	154	< LQ	< LQ	< LQ	100	180 ⁽¹⁾
Titanium	ug/L	40.1	< LQ	18.2	< LQ	< LQ	< LQ	10	-
Free Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	5*	5 ⁽¹⁾
Total Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	3*	5 ⁽¹⁾
Chloride	ug/L	3970	na	3470	na	3470	na	2000	250000 ⁽¹⁾
True color	PCU (mg Pt/L)	30	na	30	na	20	na	1	75 ⁽¹⁾
Nitrate (as N)	ug/L	540	na	510	na	< LQ	na	300	10000 ⁽¹⁾
Nitrite (as N)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	20	1000 ⁽¹⁾
Ammoniacal nitrogen	ug/L	220	na	< LQ	na	< LQ	na	200	500 ⁽¹⁾
Odor	T.O.N.	8	na	3	na	6	na	-	V. Absent ⁽¹⁾
Oils and greases	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	10000	V. Absent ⁽¹⁾
TDS	ug/L	95000	na	81000	na	72000	na	50000	500000 ⁽¹⁾
Sulfate	ug/L	29500	na	27700	na	21500	na	5000	250000 ⁽¹⁾
Sulfide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	7*	2 ⁽¹⁾
Surfactant (MBAS)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	100	500 ⁽¹⁾
Turbidity	NTU	17.5	na	19.3	na	17.4	na	1	100 ⁽¹⁾

Note: VR: Reference Value; (1): CONAMA, 357; TDS: Total Dissolved Solids; T: total metals; D: dissolved metals; LQ: quantification limit; (*): detection limit; V. Absent: virtually absent; na: not analyzed; (-): no reference value.

Table 6 (cont.) – Surface Water Analytical Results – Inorganics

Parameters	Unit	RP-02-MB		RP-03-MA		RP-03-MB		LQ	VR
		T	D	T	D	T	D		
Aluminum	ug/L	670	132	530	194	495	334	100	100 ⁽¹⁾
Antimony	ug/L	6.3	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	5 ⁽¹⁾
Arsenic	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Barium	ug/L	27.6	21.9	28.7	20.4	27.4	20.4	10	700 ⁽¹⁾
Beryllium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	40 ⁽¹⁾
Boron	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	200	500 ⁽¹⁾
Cadmium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.14*	1 ⁽¹⁾
Lead	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Cobalt	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	5	50 ⁽¹⁾
Copper	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	9	9 ⁽¹⁾
Chromium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	50 ⁽¹⁾
Iron	ug/L	na	< LQ	na	323	na	476	300	300 ⁽¹⁾
Fluoride	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	500	1400 ⁽¹⁾
Phosphorus	ug/L	35	21.9	36.9	21.3	28.6	25.2	20	50 ⁽¹⁾
Lithium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	2500 ⁽¹⁾
Manganese	ug/L	21.8	< LQ	29.2	< LQ	18	< LQ	10	100 ⁽¹⁾
Mercury	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	0.20	0.2 ⁽¹⁾
Nickel	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	25 ⁽¹⁾
Silver	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Selenium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	10	10 ⁽¹⁾
Vanadium	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	50	100 ⁽¹⁾
Zinc	ug/L	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	100	180 ⁽¹⁾
Titanium	ug/L	15.4	< LQ	11.6	< LQ	10.4	< LQ		
Free Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	5*	5 ⁽¹⁾
Total Cyanide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	3*	5 ⁽¹⁾
Chloride	ug/L	< LQ	na	2980	na	< LQ	na	2000	250000 ⁽¹⁾
True color	PCU (mg Pt/L)	20	na	30	na	30	na	1	-
Nitrate (as N)	ug/L	410	na	370	na	410	na	300	10000 ⁽¹⁾
Nitrite (as N)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	20	1000 ⁽¹⁾
Ammoniacal nitrogen	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	200	500 ⁽¹⁾
Odor	T.O.N.	8	na	2	na	6	na	-	V. Absent ⁽¹⁾
Oils and greases	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	10000	V. Absent ⁽¹⁾
TDS	ug/L	76000	na	93000	na	63000	na	50000	500000 ⁽¹⁾
Sulfate	ug/L	18500	na	28000	na	11800	na	5000	250000 ⁽¹⁾
Sulfide	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	7*	2 ⁽¹⁾
Surfactant (MBAS)	ug/L	< LQ	na	< LQ	na	< LQ	na	100	500 ⁽¹⁾
Turbidity	NTU	18.5	na	20.7	na	18.1	na	1	100 ⁽¹⁾

Note: VR: Reference Value; (1): CONAMA, 357; TDS: Total Dissolved Solids; T: total metals; D: dissolved metals; LQ: quantification limit; (*): detection limit; V. Absent: virtually absent; na: not analyzed; (-): no reference value.

Note: This table was revised, in the Version 2.

All the surface water samples show aluminum concentrations results above the reference standard, confirming that aluminum is a naturally abundant element in the region, as well as iron.

At the Murucupi River, the collected samples at the Alunorte plant closest spots (RM-01 to RM-04), no values above reference standards related to the other analyzed substances were observed besides Al.

The most distant Murucupi River samples (RM-05 and RM-06) presented concentrations of phosphorus slightly above the reference standard. In Addition, all the collected samples in the Pará River show detectable concentrations for this parameter. Thus, there is no correlation between these quality alterations presented in Pará River and in the Murucupi River with Alunorte operations.

Figure 2 shows the main results distribution.



RP-02-MA (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	495	204	

RP-03-MB (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	495	334	

RP-02-MB (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	670	132	
Antimony	6,3	< 5,00	

RP-03-MA (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	530	194	

RM-03 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	586	372	

RM-04 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	574	338	

RM-06 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	810	463	
Phosphorus	80,2	70,8	

RM-05 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	426	197	
Phosphorus	76,4	46,6	

RP-01-MA (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	1170	271	

RP-01-MB (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	855	146	
Phosphorus	54,2	22,6	

CVN-01D (µg/L)	
Parameters	T
Aluminium	< 100

CB-01D (µg/L)	
Parameters	T
Aluminium	< 100

CBF-01D (µg/L)	
Parameters	T
Aluminium	221

RM-02 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	776	701	

RM-01 (µg/L)			
Parameters	T	D	
Aluminium	1450	731	

Sampled points

- Shallow well
- Surface water sample

Reference	
Parameters	(µg/L)
Aluminium	100 ⁽¹⁾
Antimony	5 ⁽¹⁾
Phosphorus	50 ⁽¹⁾

Note: (1) CONAMA 357;
T: Total Metals
D: Dissolved Metals

Reference	
Parameters	(µg/L)
Aluminium	200 ⁽¹⁾

Note: (1) Dinking Standards (ANEXO XX DA PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, de 28 de Setembro de 2017)
T: Total Metals

0 200 400 600 800 1.000m N

4.4. CONCLUSIONS ON THE SAMPLING

So far, the partial results obtained from the analysis of groundwater, surface water and wastewater samples shows the absence of significant impacts on the quality of the assessed water bodies, related to the refinery operations.

The observed alterations suggest natural anomalies, associated to the aluminum presence in the region.

In order to refine this understanding and assess potential environmental impacts derived from the activities carried out at the site, additional soil and groundwater research actions should be performed, in accordance with CONAMA Resolution number 420/2009 and normative guidelines of ABNT (Brazilian Association of Technical Standards).

	
<p>Photo 8: Monitoring of Murucupi River – near the Laranjal community.</p>	<p>Photo 9: Monitoring of Murucupi River, surrounding Area 45.</p>

5. CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Considering all the aspects reviewed, SGW concludes that:

Alunorte holds a permit authorizing the discharge of treated wastewater into Pará River. However, the discharge channel to the river receives contributions from other sources: one from Albras and another from the CDP – both outside the scope of SGW’s review. Also, during a recent inspection of the site, the authorities discovered that a channel collecting rain and surface water from Alunorte’s coal storage area was linked to Albras’s discharge channel. This collection channel has since been closed.

A simulation performed by SGW considering data provided by the plant and rainfall data from Alunorte's own meteorological station, showed that the DRS containment basins are capable of containing similar rainfall volumes as those observed in February; however the volumes of the WWTP basins are not sufficient to accommodate such events, especially considering the continuous pumping of the sumps to the WWTP. A better, more feasible cleaning program is recommended for the containment basins in order to keep their capacities and reduce interferences caused by settled material at the bottom of the basins.

As for the rainfall event that occurred on February 16 and 17, 2018, SGW observed that despite the flooding of area 45, there was no overflow from area 45 to the external environment. However, a leak from area 45 to the external environment was identified through cracks in the seal of a disused pipe existing in the area.

Soil samples were collected at the outlet of the disused pipe and its surroundings towards the Murucupi River, following the natural drainage of the land. However, no pH changes were detected in the soil samples. Based on this, SGW concludes that no changes in the quality of the soil and surface water of Murucupi River can be associated with this specific event.

As a result of the same rainfall event, no overflows were observed from the DRSs. However, to avoid flooding of the wastewater treatment plant, it was necessary to use Canal Velho to discharge the excess volumes, which consisted of stormwater from the plant’s clean circuits. Due to an electric power failure event on the 17th of February, Alunorte reported a spill of process water containing caustic soda, part of which may have been discharged through the Canal Velho. The water being discharged through the Canal Velho undergoes a preliminary pH treatment but does not go through the waste water treatment plant.

SGW considers the impact caused by stormwater from the plant’s clean circuits on the Para river to be insignificant. The analytical results of wastewater samples collected from the mixing box of the waste water treatment plant (before treatment) did not detect the presence of heavy metals. The samples were analyzed for the total parameters set by Conama Resolution 430 that sets the limits for wastewater discharges into water bodies. Additional samples will be collected to generate more data.

After reviewing the available monitoring data, SGW observed that the limited amount of analytical data was not sufficient to conduct an accurate assessment of Alunorte's impact on the external environment following the massive rain event. As a result, SGW collected shallow groundwater, surface water, untreated and treated wastewater samples by the end of March 2018. The samples were analyzed for the parameters set out in CONAMA Resolutions 357 and 430 and in Ordinance Number 5, 2017 (Former Potability Ordinance of the Ministry of Health).

The review of the analytical results partially obtained so far shows the absence of significant impacts on the quality of the targeted water bodies related to the refinery operation. The detected changes suggest natural anomalies associated with the existence of regional reserves of aluminum.

The preliminary results do not indicate the presence of metals above limits in the community wells, except in one sample, where 220 ug/l of Al (against legal limit of 200 ug/l) were detected (source as of yet undetermined).

SGW recommends the implementation of an analytical monitoring program in accordance with the parameters set out in the relevant federal regulations for the mediums to be analyzed, so that the interaction of the plant with the rest of the area in which it is inserted can be established.

ATTACHMENT 1 – ACCREDITATION DOCUMENTATION (STANDARD: NBR ISO/IEC 17.025:2005)

República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços
Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro
Coordenação Geral de Acreditação



*Signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC),
da Interamerican Accreditation Cooperation (IAAC) e International Accreditation Forum (IAF).*

Certificado de Acreditação

Acreditação nº CRL 1.062

Acreditação Inicial: 21-06-2016

SGW Services Engenharia Ambiental Ltda.

Rua Natingui, 690 - Vila Madalena - São Paulo - SP

A Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro - Cgcre concede acreditação ao Organismo de Avaliação da Conformidade acima identificado, no endereço citado, segundo os requisitos estabelecidos na ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Esta acreditação constitui a expressão formal do reconhecimento de sua competência para realizar atividades de ensaios, conforme Escopo de Acreditação.

Aldoney Freire Costa
Coordenador Geral de Acreditação

A situação atual da acreditação e seu escopo devem ser verificados no endereço eletrônico www.Inmetro.gov.br/credenciamento/laboratoriosAcreditados.asp

ATTACHMENT 2 – CHAIN OF CUSTODY (COC) AND ANALYTICAL REPORTS

CEIMIC Análises Ambientais Ltda
"Química Analítica do Meio Ambiente com Qualidade Internacional"

São Paulo, 29 de março de 2018.

Sra. Tatiane Xavier
SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rua Natingui, 690
São Paulo / SP

Prezada Sra. Tatiane,

Encontram-se anexados os resultados originais das análises químicas em 02 amostras de efluente líquido e 02 amostras aquosas - **PROJETO PJ.1333 / HYDRO**, totalizando 30 páginas. As amostras foram recebidas no laboratório em 23 de março de 2018.

Com relação a análise de metais totais e dissolvidos, temos a seguinte consideração

1 - A amostra **ETEI-D** apresentou concentração de Alumínio dissolvido maior que total. Ambos os frascos foram re-analisados e os resultados confirmados

Esse laudo, refere-se a um laudo parcial, onde consta somente análises de Metais e Via Clássica.

Para referência, as amostras estão identificadas como Projeto Ceimic N° **1803114**. Esse número poderá ser usado para verificar a autenticidade deste relatório através do e-mail projetos@ceimic.com.br.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Fernanda Nani
CRQ: 04161755

CADEIA DE CUSTÓDIA
(Chain of Custody)

A Cadeia de Custódia original vai para o Laboratório
(Original Chain of Custody goes to Laboratory)



Empresa / Responsáveis pela coleta (Company / Samplers)			Nome do Projeto (Project Name)	Matriz das Amostras (Sample Matrix)	Número de Frascos (Number of Containers)	Análises (Analyses)										Anotações (Remarks)
Nº do Projeto (Proj. #)	Identificação das Amostras (Sample Identification #)					COBALDA 630	ALUMÍNIO	METALS VIBRIAS (PRIMEIROS 4)	METALS VIBRIAS (PRIMEIROS 4)	
Nº Lab. (Lab. #)	Data (Date)	Hora (Time)														
14	22/03/18	16:30	ETE	EF	14	X	X									
15	22/03/18	17:01	ETE I-D	EF	14	X	X									
16	22/03/18	18:40	BE-03	OU	2			X	X							
17	22/03/18	18:55	BC-03	OU	2			X	X							

Nº Cotação: _____ Dados para emissão do Laudo

Cliente: **SGW SERVICES** End: RUA NATINGUI 10º 890 VILA MADALENA SP

Faturar para: _____

Cliente: **HYDRO ALVORNORTE** CNPJ: 05.048.382/005-16 End: ROD TAÇARI KM12 - DIST Fone: _____

Requerido por (Assinatura) <i>Relinquished By - Signature</i>	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) <i>Received By - Signature</i>	Data/Hora (Date/Time)	Anotações: <i>Remarks:</i>
<i>RALCO</i>		<i>Daniel</i>	23/03 14:08	
Requerido por (Assinatura) <i>Relinquished By - Signature</i>	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) <i>Received By - Signature</i>	Data/Hora (Date/Time)	

DBS. 24H 3 DIAS PARA PARAMETROS INORGANICOS
NÃO ANALISAR FOSF E TURBIDIDADE DE TODAS COC
T=5°C

VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Número do Projeto

1803114

Cliente

SGW

Envio das amostras:

Cliente

Ceimic

Outros

	SIM	NÃO
1. As amostras foram recebidas em caixa térmica?	X	
2. A caixa térmica estava fechada?	X	
3. Data de abertura da caixa térmica:	23/03/2018	
4. Chain of Custody (COC) estava presente?	X	
5. Temperatura da caixa térmica:	5 °C	
6. As amostras foram recebidas intactas?	X	
7. Quantidade de amostra suficiente?	X	
8. Os frascos utilizados eram corretos para os parâmetros de análise?	X	
9. As amostras estavam preservadas corretamente?	X	
10. As amostras foram recebidas no prazo de validade da análise?	X	
11. A identificação do frasco coincidia com a COC?	X	
12. Frascos para VOC estavam isento de bolhas maiores que 6mm?	X	
13. O cliente foi comunicado?		X

Verificado por: Daniel Figueiredo

Comentários Adicionais:

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803114-14C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETE**

Id. Ceimic : 1803114-14C
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 23/03/2018
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2318-BLK
LCS Associado : B8C2318-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	2070	100
Titânio (Ti)	66.4	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	18.9	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Zinco (Zn)	746	50.0
Estanho (Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803114-15C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETEI-D**

Id. Ceimic : 1803114-15C
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 23/03/2018
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2318-BLK
LCS Associado : B8C2318-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	333	100
Titânio	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	208	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0
Estanho	(Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803114-16A



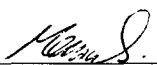
Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE 03**

Id. Ceimic : 1803114-16A
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 23/03/2018
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2318-BLK
LCS Associado : B8C2318-BS1


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Fósforo (P)	< 20.0	20.0
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803114-17A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC 03**

Id. Ceimic : 1803114-17A
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 23/03/2018
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2318-BLK
LCS Associado : B8C2318-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Fósforo (P)	< 20.0	20.0
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2318-BLK



Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333 Id. Ceimic : B8C2318-BLK
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE Data de Coleta : N/A
Matriz : Aquosa Data de Recebimento : N/A
Volume / Massa : 50 mL Data de Preparo : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Análise : 24/03/2018
Extrato Final : 50 mL Projeto Associado : 1803114
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Fósforo (P)	< 20.0	20.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0
Estanho (Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por:
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2318-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2318-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 23/03/2018
Data de Análise : 24/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO		SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Alumínio	(Al)	1000	1130	113	80-120
Fósforo	(P)	400	424	106	80-120
Titânio	(Ti)	80.0	89.3	112	80-120
Antimônio	(Sb)	80.0	92.8	116	80-120
Arsênio	(As)	80.0	84.6	106	80-120
Arsênio	(As)	80.0	93.4	117	80-120
Bário	(Ba)	80.0	91.3	114	80-120
Boro	(B)	80.0	86.7	108	80-120
Cádmio	(Cd)	8.00	9.34	117	80-120
Chumbo	(Pb)	80.0	94.9	119	80-120
Cobalto	(Co)	80.0	88.7	111	80-120
Cobre	(Cu)	80.0	91.9	115	80-120
Cromo	(Cr)	80.0	88.5	111	80-120
Ferro	(Fe)	1000	1130	113	80-120
Manganês	(Mn)	80.0	87.5	109	80-120
Molibdênio	(Mo)	80.0	84.9	106	80-120
Níquel	(Ni)	80.0	90.5	113	80-120
Prata	(Ag)	80.0	86.3	108	80-120
Prata	(Ag)	80.0	90.1	113	80-120
Selênio	(Se)	80.0	85.9	107	80-120
Vanádio	(V)	80.0	84.6	106	80-120
Zinco	(Zn)	80.0	86.5	108	80-120
Estanho	(Sn)	80.0	84.5	106	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803114-14C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETE**

Id. Ceimic : 1803114-14C
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2608-BLK
LCS Associado : B8C2608-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803114-15C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETEI-D**

Id. Ceimic : 1803114-15C
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2608-BLK
LCS Associado : B8C2608-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Identificação da amostra: 1803114-16A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE 03**

Id. Ceimic : 1803114-16A
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2608-BLK
LCS Associado : B8C2608-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803114-17A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC 03**

Id. Ceimic : 1803114-17A
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2608-BLK
LCS Associado : B8C2608-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



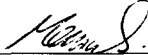
Identificação da Amostra Controle: B8C2608-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2608-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Identificação da Amostra Controle: B8C2608-BS1

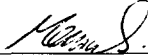



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2608-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio (Hg)	5.00	5.14	103	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803114-14D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETE**

Id. Ceimic : 1803114-14D
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2403-BLK

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	731	100
Titânio Dissolvido	(Ti)	< 10.0	10.0
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 30.0	30.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	7450	300
Manganês Dissolvido	(Mn)	136	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803114-15D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ETEI-D**

Id. Ceimic : 1803114-15D
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2403-BLK

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	774	100
Titânio Dissolvido	(Ti)	< 10.0	10.0
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 30.0	30.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803114-16B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE 03**

Id. Ceimic : 1803114-16B
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2403-BLK


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Método EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803114-17B



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC 03**

Id. Ceimic : 1803114-17B
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 24/03/2018
Branco Associado : B8C2403-BLK

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007




Identificação da Amostra Controle: B8C2403-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2403-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 24/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



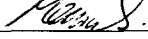
Identificação da amostra: 1803114-16B

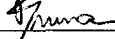
Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE 03**

Id. Ceimic : 1803114-16B
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2607-BLK
LCS Associado : B8C2607-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803114-17B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC 03**

Id. Ceimic : 1803114-17B
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Branco Associado : B8C2607-BLK
LCS Associado : B8C2607-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2607-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2607-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2607-BS1


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2607-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 26/03/2018
Projeto Associado : 1803114

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio Dissolvido (Hg)	5.00	5.05	101	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803114-14



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **ETE**

Id. Ceimic : 1803114-14
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	23/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	0.71 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	20.4 mg/L	4.00 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais	EPA 160.5:1974	<0.10 mL/L	0.10 mL/L	-	23/03/2018
Sedimentáveis					
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803114-15



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE Id. Ceimic : 1803114-15
Matriz : Efluente Líquido Data de Coleta : 22/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 23/03/2018
Nome da Amostra : **ETEI-D**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	23/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	1.06 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	0.320 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Sedimentáveis	EPA 160.5:1974	<0.10 mL/L	0.10 mL/L	-	23/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803114-BLK1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : 1803114-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	< 0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	< 0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	23/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	< 0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	< 0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	< 10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803114-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : 1803114-BS
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A

PARÂMETRO	SPIKE	RESULTADO	RECUPERAÇÃO %	LIMITES CQ %	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Total	0.200 mg/L	0.169mg/L	84	75-125	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	0.5000 mg/L	0.530mg/L	106	75-125	-	23/03/2018
Fenol Total	0.100 mg/L	0.105mg/L	105	75-125	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	1.00 mg/L	1.06mg/L	106	75-125	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	0.99mg/L	99	75-125	29/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	50.0 mg/L	44.1mg/L	88	75-125	-	28/03/2018
Sulfeto	0.400 mg/L	0.420mg/L	105	75-125	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803114-14

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **ETE**

Id. Ceimic : 1803114-14
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiais Flutuantes	Visual	Presente	-	-	23/03/2018

Presente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803114 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803114-15

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **ETEI-D**

Id. Ceimic : 1803114-15
Data de Coleta : 22/03/2018
Data de Recebimento : 23/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiais Flutuantes	Visual	Ausente	-	-	23/03/2018

Ausente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

CEIMIC Análises Ambientais Ltda
"Química Analítica do Meio Ambiente com Qualidade Internacional"

São Paulo, 29 de março de 2018.

Sra. Tatiane Xavier
SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rua Natingui, 690
São Paulo / SP

Prezada Sra. Tatiane,

Encontram-se anexados os resultados originais das análises químicas em 06 amostras de água superficial - **PROJETO PJ.1333 / HYDRO**, totalizando 45 páginas. As amostras foram recebidas no laboratório em 24 de março de 2018.

Esse laudo, refere-se a um laudo parcial, onde consta somente análises de Metais e Via Clássica.

Para referência, as amostras estão identificadas como Projeto Ceimic N° **1803135**. Esse número poderá ser usado para verificar a autenticidade deste relatório através do e-mail projetos@ceimic.com.br.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Helois Rosolem
CRQ# 04263022

Nº DO PROJETO CEIMIC:
CEIMIC PROJECT #

1803135

CADEIA DE CUSTÓDIA
(Chain of Custody)



A Cadeia de Custódia original vai para o Laboratório
(Original Chain of Custody goes to Laboratory)

Página(Page) ___ até (of) ___

Empresa / Responsáveis pela coleta (Company / Samplers)			SGW Services Eng.		Matriz das Amostras (Sample Matrix)	Número de Frascos (Number of Containers)	Análises (Analyses)														
Nº do Projeto (Proj. #)		Nome do Projeto (Project Name)		1333			HYDRO		CONAMA 357	Portaria Portabilidade	ALUMINIO	FERRO	NES.	METAS 18	PRIMAVIDAS.						Anotações (Remarks)
Nº Lab. (Lab. #)	Data (Date)	Hora (Time)	Identificação das Amostras (Sample Identification #)																		
1	23/3/18	12:20	RP-03-MB			AS	24	X													
2	23/3/18	13:00	RP-02-MB			AS	24	X													
3	23/3/18	14:50	RM-02			AS	24	X													
4	23/3/18	15:30	RM-01			AS	24	X													
5	23/3/18	16:40	RP-02-MA			AS	24	X													
6	23/3/18	18:00	RP-03-MA			AS	24	X													

Nº Cotação: _____ Dados para emissão do Laudo
 Cliente: **SGW SERVICES** End.: **Rua Natingui° 690 - SP**

Faturar para:
 Cliente: **HIDRO ALUNORTE** CNPJ: **05.848.387/000-316** End.: **Rod - PA - 489 - Km 12 - Dist.** Fone: _____

Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Anotações: (Remarks):
<i>Wilson Magalhães</i>		<i>Daniel</i>	29/03 14:50	
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	
				OBS: RUSH 3 DIAS PARA PARAMETROS INORGANICOS NÃO ANALISAR POPS'S e TOXICIDADE PI TODAS COC'IS. T=5°C

VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Número do Projeto

1803135

Cliente

SGW

Envio das amostras:

Cliente

Ceimic

Outros

	SIM	NÃO
1. As amostras foram recebidas em caixa térmica?	X	
2. A caixa térmica estava fechada?	X	
3. Data de abertura da caixa térmica:	24/03/2018	
4. Chain of Custody (COC) estava presente?	X	
5. Temperatura da caixa térmica:	5 °C	
6. As amostras foram recebidas intactas?	X	
7. Quantidade de amostra suficiente?	X	
8. Os frascos utilizados eram corretos para os parâmetros de análise?	X	
9. As amostras estavam preservadas corretamente?	X	
10. As amostras foram recebidas no prazo de validade da análise?	X	
11. A identificação do frasco coincidia com a COC?	X	
12. Frascos para VOC estavam isento de bolhas maiores que 6mm?	X	
13. O cliente foi comunicado?	X	

Verificado por: Daniel Figueiredo

Comentários Adicionais:

Item 11: Não recebemos frascos de Fenol, Materiais Flutuantes e DQO.

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-01



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-01
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RP-03-MB**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	<2.00 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	30.0 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.41 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	6.00 T.O.N. (*)	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	63.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	11.8 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	18.1 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-02



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-02
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RP-02-MB**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	<2.00 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	20.0 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.41 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	8.00 T.O.N. (*)	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	76.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	18.5 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	18.5 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-03



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-03
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RM-02**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	5.46 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	40.0 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.56 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	8.00 T.O.N. (*)	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	52.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	13.7 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	0.12 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	9.38 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-04



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-04
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RM-01**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	7.94 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	110 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.48 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	4.00 T.O.N.	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	84.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	29.3 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	26.1 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-05



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-05
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RP-02-MA**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	3.47 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	20.0 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	<0.30 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	6.00 T.O.N.	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	72.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	21.5 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	17.4 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803135-06



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-06
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 24/03/2018
Nome da Amostra : **RP-03-MA**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	2.98 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	30.0 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.37 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	2.00 T.O.N.	-	-	24/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	93.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	28.0 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	20.7 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803135-BLK1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-BLK
Matriz : Aquosa Data de Coleta : N/A
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : N/A
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	< 0.0100 mg/L	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	< 0.0100 mg/L	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 C1B:2012	< 2.00 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	< 1.00 PCU	1.00 PCU	-	24/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	< 0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	< 0.30 mg/L	0.30 mg/L	-	24/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	< 0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	< 10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	< 50.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	< 5.00 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	< 0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	24/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	< 1.00 NTU	1.00 NTU	-	24/03/2018

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803135-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-BS
Matriz : Aquosa Data de Coleta : N/A
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : N/A
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

PARÂMETRO	SPIKE	RESULTADO	RECUPERAÇÃO %	LIMITES CQ %	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Total	0.200 mg/L	0.213mg/L	106	75-125	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	30.0 mg/L	31.3mg/L	104	75-125	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	50.0 PCU	50.0PCU	100	75-125	-	24/03/2018
Fluoreto	1.00 mg/L	1.17mg/L	117	75-125	-	27/03/2018
Nitrato como N	2.00 mg/L	2.00mg/L	100	75-125	-	24/03/2018
Nitrito como N	0.0700 mg/L	0.058mg/L	83	75-125	-	24/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	1.15mg/L	115	75-125	28/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	0.99mg/L	99	75-125	29/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	50.0 mg/L	41.5mg/L	83	75-125	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	100 mg/L	102mg/L	102	75-125	-	27/03/2018
Sulfato	30.0 mg/L	31.2mg/L	104	75-125	-	27/03/2018
Sulfeto	0.400 mg/L	0.420mg/L	105	75-125	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	1.00 mg/L	0.91mg/L	91	75-125	-	24/03/2018
Turbidez	20.0 NTU	20.3NTU	102	75-125	-	24/03/2018

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-01C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-01C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2619-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MB** LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	495	100
Titânio	(Ti)	10.4	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	27.4	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	28.6	20.0
Manganês	(Mn)	18.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da amostra: 1803135-02C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-02C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2619-BLK
Nome da Amostra : **RP-02-MB** LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	670	100
Titânio (Ti)	15.4	10.0
Antimônio (Sb)	6.30	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	27.6	10.0
Berílio (Be)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo (P)	35.0	20.0
Manganês (Mn)	21.8	10.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 100	100
Lítio (Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-03C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-03C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2619-BLK
Nome da Amostra : **RM-02** LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	776	100
Titânio	(Ti)	31.7	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	< 20.0	20.0
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da amostra: 1803135-04C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-04C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2619-BLK
Nome da Amostra : **RM-01** LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	1450	100
Titânio	(Ti)	155	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	< 20.0	20.0
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado


Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:



Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:



Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da amostra: 1803135-05C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Água Superficial
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **RP-02-MA**

Id. Ceimic : 1803135-05C
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2619-BLK
LCS Associado : B8C2619-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	495	100
Titânio	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	26.9	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	26.3	20.0
Manganês	(Mn)	13.1	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:



Monica Sanção Ferreira

CRQ#: 04267353

Aprovado por:



Bruna/Fernanda Oraggio

CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-06C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-06C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2619-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MA** LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	530	100
Titânio	(Ti)	11.6	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	28.7	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	36.9	20.0
Manganês	(Mn)	29.2	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BLK



Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO

Id. Ceimic : B8C2619-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Berílio (Be)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 2.00	2.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo (P)	< 20.0	20.0
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BLK



Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO

Id. Ceimic : B8C2619-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Lítio (Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Bruna/Fernanda Oraggio
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2619-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Alumínio (Al)	1000	915	92	80-120
Titânio (Ti)	80.0	71.0	89	80-120
Antimônio (Sb)	80.0	72.2	90	80-120
Arsênio (As)	80.0	91.3	114	80-120
Bário (Ba)	80.0	72.7	91	80-120
Berílio (Be)	8.00	7.07	88	80-120
Boro (B)	80.0	90.2	113	80-120
Cádmio (Cd)	8.00	7.43	93	80-120
Chumbo (Pb)	80.0	79.6	100	80-120
Cobalto (Co)	80.0	70.5	88	80-120
Cobre (Cu)	80.0	73.1	91	80-120
Cromo (Cr)	80.0	71.0	89	80-120
Fósforo (P)	400	363	91	80-120
Manganês (Mn)	80.0	78.6	98	80-120
Níquel (Ni)	80.0	80.2	100	80-120
Prata (Ag)	80.0	69.4	87	80-120
Selênio (Se)	80.0	78.2	98	80-120
Vanádio (V)	80.0	69.8	87	80-120
Zinco (Zn)	80.0	71.6	90	80-120

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BS2


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**


Id. Ceimic : B8C2619-BS2
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Lítio (Li)	10.0	10.8	108	80-120

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-01C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-01C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MB** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Identificação da amostra: 1803135-02C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Água Superficial
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **RP-02-MB**


Id. Ceimic : 1803135-02C
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-03C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-03C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RM-02** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio	(Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-04C


Cliente	: Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.	Id. Ceimic	: 1803135-04C
Endereço	: Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA	Data de Coleta	: 23/03/2018
Projeto#	: PJ.1333	Data de Recebimento	: 24/03/2018
Nome do Projeto	: HYDRO	Data de Preparo	: 27/03/2018
Matriz	: Água Superficial	Data de Análise	: 27/03/2018
Volume / Massa	: 20 mL	Branco Associado	: B8C2732-BLK
% de Sólidos	: N/A	LCS Associado	: B8C2732-BS1
Extrato Final	: 20 mL		
Fator de Diluição	: 1		
Nome da Amostra	: RM-01		

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Identificação da amostra: 1803135-05D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Água Superficial
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **RP-02-MA**


Id. Ceimic : 1803135-05D
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-06C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-06C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MA** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-01D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-01D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2730-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MB**


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	334	100
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	20.4	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	476	300
Fósforo Dissolvido (P)	25.2	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-02D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-02D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2730-BLK
Nome da Amostra : **RP-02-MB**


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	132	100
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	21.9	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Fósforo Dissolvido (P)	21.9	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-03D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-03D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2730-BLK
Nome da Amostra : **RM-02**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	701	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	31.7	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	426	300
Fósforo Dissolvido	(P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18


*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-04D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-04D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2730-BLK
Nome da Amostra : **RM-01**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	731	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	112	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	< 300	300
Fósforo Dissolvido	(P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18


*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803135-06D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-06D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2730-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MA**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	194	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	20.4	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	323	300
Fósforo Dissolvido	(P)	21.3	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2730-BLK




Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO

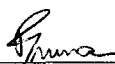
Id. Ceimic : B8C2730-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 2.00	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Fósforo Dissolvido (P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803135
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2804-BLK

Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2804-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803135

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Bruna Fernanda Oraggio
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-01D

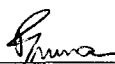
Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-01D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RP-03-MB** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-02D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-02D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RP-02-MB** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-03D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-03D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RM-02** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO

Identificação da amostra: 1803135-04D

Cliente	: Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.	Id. Ceimic	: 1803135-04D
Endereço	: Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA	Data de Coleta	: 23/03/2018
Projeto#	: PJ.1333	Data de Recebimento	: 24/03/2018
Nome do Projeto	: HYDRO	Data de Preparo	: 27/03/2018
Matriz	: Água Superficial	Data de Análise	: 27/03/2018
Volume / Massa	: 20 mL	Branco Associado	: B8C2732-BLK
% de Sólidos	: N/A	LCS Associado	: B8C2732-BS1
Extrato Final	: 20 mL		
Fator de Diluição:	: 1		
Nome da Amostra	: RM-01		

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803135-05D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803135-05D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 23/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2732-BLK
Nome da Amostra : **RP-02-MA** LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803135R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803135
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO

Identificação da amostra: 1803135-06D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Água Superficial
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **RP-03-MA**


Id. Ceimic : 1803135-06D
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20


Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

CEIMIC Análises Ambientais Ltda
"Química Analítica do Meio Ambiente com Qualidade Internacional"

São Paulo, 28 de março de 2018.

Sra. Tatiane Xavier
SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rua Natingui, 690
São Paulo / SP

Prezada Sra. Tatiane,

Encontram-se anexados os resultados originais das análises químicas em 03 amostras de água subterrânea - **PROJETO PJ.1333 / HYDRO**, totalizando 13 páginas. As amostras foram recebidas no laboratório em 24 de março de 2018.

Para referência, as amostras estão identificadas como Projeto Ceimic N° **1803136**. Esse número poderá ser usado para verificar a autenticidade deste relatório através do e-mail projetos@ceimic.com.br.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Fernanda Nani
CRQ: 04161755

A Cadeia de Custódia original vai para o Laboratório

(Original Chain of Custody goes to Laboratory)

Página(Page) 1 até (of) 1

Empresa / Responsáveis pela coleta (Company / Samplers) SEW SERVICES				Matriz das Amostras (Sample Matrix)	Número de Frascos (Number of Containers)	Análises (Analyses)												
Nº do Projeto (Proj. #) 1333		Nome do Projeto (Project Name) HYDRO				/ / / / / / / / / / / /												
Nº Lab. (Lab. #)	Data (Date)	Hora (Time)	Identificação das Amostras (Sample Identification #)			MEIAIS TOTAIS 18 PRIORITÁRIOS												Anotações (Remarks)
02	23/03/18	11:48	CVN-01D	ASB	1	X												
06	23/03/18	14:53	CB-01D	ASB	1	X												
10	23/03/18	17:12	CBF-01D	ASB	1	X												
Nº Cotação:		Dados para emissão do Laudo																
		Cliente: SEW SERVICES End.: RUA NATINGUI, 690 - SP																
Faturar para:		End.: ROD PAZEM, KM 12, DIST Fone:																
Cliente: HYDRO ALVORTE		CNPJ: 05.9.48.329/000317																
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Anotações: (Remarks) Obs: RUSH 3 DIAS PARA PARÂMETROS INORGÂNICOS													
Wilson Magalhães			Daniel	24/03 14:50	NÃO ANALISAR PCB'S E TOXICIDADE P/ TODAS COC'S													
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	T=5°C													

VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Número do Projeto

1803136

Cliente

SGW

Envio das amostras:

Cliente

Ceimic

Outros

	SIM	NÃO
1. As amostras foram recebidas em caixa térmica?	X	
2. A caixa térmica estava fechada?	X	
3. Data de abertura da caixa térmica:	24/03/2018	
4. Chain of Custody (COC) estava presente?	X	
5. Temperatura da caixa térmica:	5 °C	
6. As amostras foram recebidas intactas?	X	
7. Quantidade de amostra suficiente?	X	
8. Os frascos utilizados eram corretos para os parâmetros de análise?	X	
9. As amostras estavam preservadas corretamente?	X	
10. As amostras foram recebidas no prazo de validade da análise?	X	
11. A identificação do frasco coincidia com a COC?	X	
12. Frascos para VOC estavam isento de bolhas maiores que 6mm?	X	
13. O cliente foi comunicado?		X

Verificado por: Daniel Figueiredo

Comentários Adicionais:

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803136-02A




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CVN-01D**

Id. Ceimic : 1803136-02A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2619-BLK
LCS Associado : B8C2619-BS1


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803136-06A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CB-01D**

Id. Ceimic : 1803136-06A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2619-BLK
LCS Associado : B8C2619-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	< 100	100
Titânio	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobre	(Cu)	< 30.0	30.0
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro	(Fe)	< 300	300
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803136-10A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CBF-01D**

Id. Ceimic : 1803136-10A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2619-BLK
LCS Associado : B8C2619-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	221	100
Titânio	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobre	(Cu)	< 30.0	30.0
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro	(Fe)	< 300	300
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BLK




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2619-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803136


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	< 100	100
Titânio	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Cádmio	(Cd)	< 2.00	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobre	(Cu)	< 30.0	30.0
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro	(Fe)	< 300	300
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2619-BS1




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2619-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803136


ANALITO		SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Alumínio	(Al)	1000	915	92	80-120
Titânio	(Ti)	80.0	71.0	89	80-120
Antimônio	(Sb)	80.0	72.2	90	80-120
Arsênio	(As)	80.0	91.3	114	80-120
Bário	(Ba)	80.0	72.7	91	80-120
Cádmio	(Cd)	8.00	7.43	93	80-120
Chumbo	(Pb)	80.0	79.6	100	80-120
Cobre	(Cu)	80.0	73.1	91	80-120
Cromo	(Cr)	80.0	71.0	89	80-120
Ferro	(Fe)	1000	897	90	80-120
Manganês	(Mn)	80.0	78.6	98	80-120
Níquel	(Ni)	80.0	80.2	100	80-120
Selênio	(Se)	80.0	78.2	98	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803136-02A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CVN-01D**

Id. Ceimic : 1803136-02A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803136-06A


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CB-01D**

Id. Ceimic : 1803136-06A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803136-10A

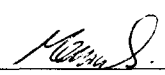
Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Água Subterrânea
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CBF-01D**

Id. Ceimic : 1803136-10A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 24/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2732-BLK
LCS Associado : B8C2732-BS1


ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2732-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2732-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803136

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803136
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2732-BS1


Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRA
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2732-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803136

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio (Hg)	5.00	5.02	100	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

São Paulo, 29 de março de 2018.

Sra. Tatiane Xavier
SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rua Natingui, 690
São Paulo / SP

Prezada Sra. Tatiane,

Encontram-se anexados os resultados originais das análises químicas em 07 amostras de água subterrânea - **PROJETO PJ.1333 / HYDRO**, totalizando 49 páginas. As amostras foram recebidas no laboratório em 25 de março de 2018.

Com relação a análise de metais totais e dissolvidos, temos a seguinte consideração

1- A amostra **RM-06** apresentou concentração de Bário dissolvido maior que total, porém esta diferença refere-se à incerteza associada ao próprio ensaio e está dentro da diferença aceitável descrita no método USEPA SW846-6010.

2- A amostra **RM-06D** apresentou concentração de Bário e Manganês dissolvido maior que total, porém esta diferença refere-se à incerteza associada ao próprio ensaio e está dentro da diferença aceitável descrita no método USEPA SW846-6010.

Esse laudo, refere-se a um laudo parcial, onde consta somente análises de Metais e Via Clássica.

Para referência, as amostras estão identificadas como Projeto Ceimic N° **1803137**. Esse número poderá ser usado para verificar a autenticidade deste relatório através do e-mail projetos@ceimic.com.br.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Fernanda Nani
CRQ: 04161755

CADEIA DE CUSTÓDIA
(Chain of Custody)

A Cadeia de Custódia original vai para o Laboratório
(Original Chain of Custody goes to Laboratory)

Empresa / Responsáveis pela coleta (Company / Samplers) SGW SERVICES				Matriz das Amostras (Sample Matrix)	Número de Frascos (Number of Containers)	Análises (Analyses)									
Nº do Projeto (Proj. #) 1333		Nome do Projeto (Project Name) HYDRO ALUNORTE				CONAMA 354	METALIS 18	PRIORITÁRIOS							
Nº Lab. (Lab. #)	Data (Date)	Hora (Time)	Identificação das Amostras (Sample Identification #)												
01	24/3/18	11:30	RP-01-MB	AS	25	X									
02	24/3/18	16:50	RP-01-MA	AS	25	X									
03	24/3/18	09:00	RM-03	AS	25	X									
04	24/3/18	10:00	RM-04	AS	25	X									
05	24/3/18	12:30	RM-05	AS	25	X									
06	24/3/18	13:30	RM-06	AS	25	X									
08	24/3/18	14:00	RM-06 D	AS	02		X								
Nº Cotação:			Dados para emissão do Laudo												
Cliente: SGW SERVICES			End: RUA NATINGUI Nº 690 VILA MADALENA-SP												
Faturar para:			End: ROD PA 461 - KM 12 - DIST												
Cliente: HYDRO ALUNORTE			CNPJ: 05.848.387/0003-16												
Fone:															
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)	Anotações: OBS: RUSH 3 DIAS PARA PARÂMETROS INORGÂNICOS									
KALEO			<i>[Signature]</i>		25/03 12:30	NAO ANALISAR PCB'S E TOXICIDADE PARA TODAS COC'S T=6C									
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)		Data/Hora (Date/Time)										

VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Número do Projeto

1803137

Cliente

SGW

Envio das amostras:

Cliente

Ceimic

Outros

	SIM	NÃO
1. As amostras foram recebidas em caixa térmica?	X	
2. A caixa térmica estava fechada?	X	
3. Data de abertura da caixa térmica:	25/03/2018	
4. Chain of Custody (COC) estava presente?	X	
5. Temperatura da caixa térmica:	6 °C	
6. As amostras foram recebidas intactas?	X	
7. Quantidade de amostra suficiente?	X	
8. Os frascos utilizados eram corretos para os parâmetros de análise?	X	
9. As amostras estavam preservadas corretamente?	X	
10. As amostras foram recebidas no prazo de validade da análise?	X	
11. A identificação do frasco coincidia com a COC?	X	
12. Frascos para VOC estavam isento de bolhas maiores que 6mm?	X	
13. O cliente foi comunicado?	X	

Verificado por: Daniel Figueiredo

Comentários Adicionais:

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-01



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-01
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RP-01-MB**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	3.47 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	30.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.51 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	3.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	81.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	27.7 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	19.3 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-02



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-02
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RP-01-MA**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	3.97 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	30.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.54 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	0.220 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	8.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	95.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	29.5 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	17.5 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-03



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-03
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RM-03**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	9.43 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	60.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.57 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	4.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	<50.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	6.94 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	6.99 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-04



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-04
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RM-04**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	8.93 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	40.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	0.58 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	6.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	<50.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	7.29 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	6.20 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-05



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-05
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RM-05**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	8.44 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	30.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	1.10 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	0.420 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	8.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	52.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	6.83 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	7.37 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803137-06



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-06
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **RM-06**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.0050 mg/L*J	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.0030 mg/L*J	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 ClB:2012	6.95 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	40.0 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	1.07 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	0.460 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Odor	EPA 140.1:1971	8.00 T.O.N. (*)	-	-	26/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	<50.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	5.45 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.007 mg/L*J	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	<0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	19.5 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica Sanção Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803137-BLK1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-BLK
Matriz : Aquosa Data de Coleta : N/A
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : N/A
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	< 0.0100 mg/L	0.0100 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	< 0.0100 mg/L	0.0100 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	SMWW 4500 C1B:2012	< 2.00 mg/L	2.00 mg/L	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	EPA 110.2:1971	< 1.00 PCU	1.00 PCU	-	26/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	< 0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrato como N	EPA 353.3:1974	< 0.30 mg/L	0.30 mg/L	-	26/03/2018
Nitrito como N	EPA 354.1:1971	< 0.020 mg/L	0.020 mg/L	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	< 10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	EPA 160.1:1971	< 50.0 mg/L	50.0 mg/L	-	27/03/2018
Sulfato	EPA 375.4:1978	< 5.00 mg/L	5.00 mg/L	-	27/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	EPA 425.1:1971	< 0.10 mg/L	0.10 mg/L	-	26/03/2018
Turbidez	EPA 180.1:1993	< 1.00 NTU	1.00 NTU	-	26/03/2018

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Maria S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R - VIA CLÁSSICA

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803137-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-BS
Matriz : Aquosa Data de Coleta : N/A
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : N/A
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

PARÂMETRO	SPIKE	RESULTADO	RECUPERAÇÃO %	LIMITES CQ %	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Total	0.200 mg/L	0.213mg/L	106	75-125	27/03/2018	28/03/2018
Cloreto	30.0 mg/L	31.3mg/L	104	75-125	-	29/03/2018
Cor Verdadeira	50.0 PCU	40.0PCU	80	75-125	-	26/03/2018
Fluoreto	1.00 mg/L	1.17mg/L	117	75-125	-	27/03/2018
Nitrato como N	2.00 mg/L	2.27mg/L	114	75-125	-	26/03/2018
Nitrito como N	0.0700 mg/L	0.057mg/L	81	75-125	-	26/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	1.15mg/L	115	75-125	28/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	0.99mg/L	99	75-125	29/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	50.0 mg/L	44.1mg/L	88	75-125	-	28/03/2018
Sólidos Totais Dissolvidos	100 mg/L	102mg/L	102	75-125	-	27/03/2018
Sulfato	30.0 mg/L	30.1mg/L	100	75-125	-	27/03/2018
Sulfeto	0.400 mg/L	0.350mg/L	87	75-125	-	26/03/2018
Surfactante (MBAS)	1.00 mg/L	0.98mg/L	98	75-125	-	26/03/2018
Turbidez	20.0 NTU	20.1NTU	101	75-125	-	26/03/2018

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-01C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-01C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MB** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	855	100
Titânio	(Ti)	18.2	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	28.2	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	54.2	20.0
Manganês	(Mn)	42.1	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	154	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-02C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-02C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MA** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	1170	100
Titânio	(Ti)	40.1	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	28.7	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	46.8	20.0
Manganês	(Mn)	42.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-03C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-03C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RM-03** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	586	100
Titânio	(Ti)	27.7	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	< 20.0	20.0
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-04C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-04C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RM-04** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	574	100
Titânio	(Ti)	27.1	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	< 20.0	20.0
Manganês	(Mn)	12.6	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-05C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-05C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RM-05** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	426	100
Titânio	(Ti)	19.1	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	76.4	20.0
Manganês	(Mn)	57.5	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-06C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-06C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RM-06** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	810	100
Titânio	(Ti)	28.9	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	20.3	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	80.2	20.0
Manganês	(Mn)	81.6	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 100	100
Lítio	(Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-08A


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-08A
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 50 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 26/03/2018
Extrato Final : 50 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2620-BLK
Nome da Amostra : **RM-06D** LCS Associado : B8C2620-BS1


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	859	100
Titânio	(Ti)	28.9	10.0
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	18.8	10.0
Berílio	(Be)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo	(P)	75.0	20.0
Manganês	(Mn)	68.9	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786



Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BLK


Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO


Id. Ceimic : B8C2620-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Titânio (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Berílio (Be)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 2.00	2.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Fósforo (P)	< 20.0	20.0
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BLK




Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO


Id. Ceimic : B8C2620-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Lítio (Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BS1




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**


Id. Ceimic : B8C2620-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Alumínio (Al)	1000	858	86	80-120
Titânio (Ti)	80.0	67.2	84	80-120
Antimônio (Sb)	80.0	66.9	84	80-120
Arsênio (As)	80.0	82.1	103	80-120
Bário (Ba)	80.0	68.1	85	80-120
Berílio (Be)	8.00	6.64	83	80-120
Boro (B)	80.0	67.1	84	80-120
Cádmio (Cd)	8.00	6.98	87	80-120
Chumbo (Pb)	80.0	72.3	90	80-120
Cobalto (Co)	80.0	66.4	83	80-120
Cobre (Cu)	80.0	68.8	86	80-120
Cromo (Cr)	80.0	66.6	83	80-120
Fósforo (P)	400	363	91	80-120
Manganês (Mn)	80.0	74.6	93	80-120
Níquel (Ni)	80.0	76.6	96	80-120
Prata (Ag)	80.0	64.7	81	80-120
Selênio (Se)	80.0	68.0	85	80-120
Vanádio (V)	80.0	65.5	82	80-120
Zinco (Zn)	80.0	66.8	84	80-120

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES
Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BS2




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**


Id. Ceimic : B8C2620-BS2
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Lítio (Li)	10.0	11.0	110	80-120

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-02C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-02C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MA** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-03C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-03C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-03** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-04C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-04C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-04** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-06C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-06C
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-06** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-08A


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-08A
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-06D** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Identificação da Amostra Controle: B8C2733-BLK

Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2733-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Bruna Fernanda Oraggio
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Identificação da Amostra Controle: B8C2733-BS1




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**


Id. Ceimic : B8C2733-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio (Hg)	5.00	4.97	99	80-120

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-01D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-01D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MB**


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	146	100
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	21.3	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Fósforo Dissolvido (P)	22.6	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-02D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-02D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MA**


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	271	100
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	22.6	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	385	300
Fósforo Dissolvido (P)	22.9	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-03D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-03D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RM-03**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	372	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	17.2	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	368	300
Fósforo Dissolvido	(P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-04D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-04D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RM-04**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	338	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	14.6	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	467	300
Fósforo Dissolvido	(P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	10.8	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-05D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-05D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RM-05**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	197	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	651	300
Fósforo Dissolvido	(P)	46.6	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	47.9	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-06D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-06D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RM-06**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	463	100
Lítio Dissolvido	(Li)	< 50.0	50.0
Titânio Dissolvido	(Ti)	16.6	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	20.5	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	1360	300
Fósforo Dissolvido	(P)	70.8	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	73.4	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES



Identificação da amostra: 1803137-08B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-08B
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 10 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : N/A
Extrato Final : 10 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2731-BLK
Nome da Amostra : **RM-06D**


ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	697	100
Titânio Dissolvido	(Ti)	27.0	10.0
Antimônio Dissolvido	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido	(As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido	(Ba)	20.4	10.0
Berílio Dissolvido	(Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido	(B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido	(Cd)	< 0.14 *J	2.00
Chumbo Dissolvido	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	1420	300
Fósforo Dissolvido	(P)	65.2	20.0
Manganês Dissolvido	(Mn)	73.1	10.0
Níquel Dissolvido	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido	(V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido	(Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

*J = Valor estimado

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2731-BLK




Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO


Id. Ceimic : B8C2731-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Titânio Dissolvido (Ti)	< 10.0	10.0
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Berílio Dissolvido (Be)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 2.00	2.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 9.00	9.00
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Fósforo Dissolvido (P)	< 20.0	20.0
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio Dissolvido (V)	< 50.0	50.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007

Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Identificação da Amostra Controle: B8C2804-BLK




Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : BRANCO DO MÉTODO


Id. Ceimic : B8C2804-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 28/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Lítio Dissolvido (Li)	< 50.0	50.0

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-01D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-01D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MB** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-02D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-02D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RP-01-MA** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-03D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-03D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-03** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-04D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-04D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-04** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-05D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-05D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-05** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-06D


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-06D
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-06** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio No. 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO


Identificação da amostra: 1803137-08B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO Id. Ceimic : 1803137-08B
Matriz : Água Superficial Data de Coleta : 24/03/2018
Volume / Massa : 20 mL Data de Recebimento : 25/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Preparo : 27/03/2018
Extrato Final : 20 mL Data de Análise : 27/03/2018
Fator de Diluição: 1 Branco Associado : B8C2733-BLK
Nome da Amostra : **RM-06D** LCS Associado : B8C2733-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803137R
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Suplemento do Relatório de Ensaio 1803137
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO

Identificação da Amostra Controle: B8C2733-BLK


Cliente : Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**


Id. Ceimic : B8C2733-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803137

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 0.20	0.20

Este Relatório de Ensaio substitui o enviado anteriormente. Emitido em: 12/04/18

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

CEIMIC Análises Ambientais Ltda
"Química Analítica do Meio Ambiente com Qualidade Internacional"

São Paulo, 29 de março de 2018.

Sra. Tatiane Xavier
SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA
Rua Natingui, 690
São Paulo / SP

Prezada Sra. Tatiane,

Encontram-se anexados os resultados originais das análises químicas em 06 amostras de efluente líquido e 05 amostras aquosas - **PROJETO PJ.1333 / HYDRO**, totalizando 53 páginas. As amostras foram recebidas no laboratório em 25 de março de 2018.

Com relação à análise de metais totais e dissolvidos, temos a seguinte consideração:

1 - A amostra **CM-01D** apresentou concentração de Arsênio dissolvido maior que total, porém esta diferença refere-se à incerteza associada ao próprio ensaio e está dentro da diferença aceitável descrita no método USEPA SW846-6010.

Esse laudo, refere-se a um laudo parcial, onde consta somente análises de Metais e Via Clássica.

Para referência, as amostras estão identificadas como Projeto Ceimic N° **1803138**. Esse número poderá ser usado para verificar a autenticidade deste relatório através do e-mail projetos@ceimic.com.br.

Permanecemos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,



Heloisa Rosolem
CRQ# 04263022

CADEIA DE CUSTÓDIA

(Chain of Custody)

A Cadeia de Custódia original vai para o Laboratório
(Original Chain of Custody goes to Laboratory)

Empresa / Responsáveis pela coleta (Company / Samplers)				Matriz das Amostras (Sample Matrix)	Número de Frascos (Number of Containers)	Análises (Analyses)							Anotações (Remarks)
Nº do Projeto (Proj. #)		Nome do Projeto (Project Name)				CONTA 430	ALUMÍNIO	METAL TOTALS 18	METALÓIDES DOIS (18)				
Nº Lab. (Lab. #)	Data (Date)	Hora (Time)	Identificação das Amostras (Sample Identification #)										
1	24/03/18	9:09	CM-01	EF	14	✓	✓						
2	24/03/18	9:15	CM-01D	EF	2			✓	✓				
3	24/03/18	10:43	ME-01	EF	14	✓	✓						
4	24/03/18	11:08	MS-01	EF	14	✓	✓						
5	24/03/18	11:55	DRS-01	EF	14	✓	✓						
6	23/03/18	17:15	BE-04	OU	2			✓	✓				
7	23/03/18	16:42	BC-04	OU	2			✓	✓				
8	24/03/18	11:10	BE-05	OU	2			✓	✓				
9	24/03/18	9:13	BC-05	OU	2			✓	✓				
10	24/03/18	17:20	AD-01	OU	2			✓	✓				
11	24/03/18	14:03	PCARVÃO-01D	EF	2			✓	✓				

Nº Cotação: _____ Dados para emissão do Laudo
 Cliente: SGW - SERVICES End.: _____

Faturar para: _____ Fone: _____
 Cliente: HYDRO ALUNORTE CNPJ: _____ End.: _____

Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Anotações: (Remarks): <u>Rush 3 dias p/ parâmetros inorgânicos</u> <u>Não Analisar PCB's e toxicidade</u> <u>T=6°C</u>
<u>Wilson Magalhães</u>	<u>24/03</u>	<u>Daniel</u>	<u>25/03 12:30</u>	
Requerido por (Assinatura) (Relinquished By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	Recebido por (Assinatura) (Received By - Signature)	Data/Hora (Date/Time)	

VERIFICAÇÃO DE RECEBIMENTO DE AMOSTRAS

Número do Projeto

1803138

Cliente

SGW

Envio das amostras:

Cliente

Ceimic

Outros

	SIM	NÃO
1. As amostras foram recebidas em caixa térmica?	X	
2. A caixa térmica estava fechada?	X	
3. Data de abertura da caixa térmica:	25/03/2018	
4. Chain of Custody (COC) estava presente?	X	
5. Temperatura da caixa térmica:	6 °C	
6. As amostras foram recebidas intactas?	X	
7. Quantidade de amostra suficiente?	X	
8. Os frascos utilizados eram corretos para os parâmetros de análise?	X	
9. As amostras estavam preservadas corretamente?	X	
10. As amostras foram recebidas no prazo de validade da análise?	X	
11. A identificação do frasco coincidia com a COC?	X	
12. Frascos para VOC estavam isento de bolhas maiores que 6mm?	X	
13. O cliente foi comunicado?	X	

Verificado por: Daniel Figueiredo

Comentários Adicionais:

Item 11: Não recebemos amostra de metais dissolvidos e sulfeto do ponto ME-01.

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-01



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE Id. Ceimic : 1803138-01
Matriz : Efluente Líquido Data de Coleta : 24/03/2018
% de Sólidos : N/A Data de Recebimento : 25/03/2018
Nome da Amostra : **CM-01**

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	<0.050 mg/L (*)	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	2.72 mg/L Diluição: 5	1.00 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Sedimentáveis	EPA 160.5:1974	0.10 mL/L	0.10 mL/L	-	26/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

(*) = Amostra recebida fora do prazo de validade.

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-03



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **ME-01**

Id. Ceimic : 1803138-03
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	<0.050 mg/L (*)	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	0.819 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	1.03 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Sedimentáveis	EPA 160.5:1974	<0.10 mL/L	0.10 mL/L	-	26/03/2018

(*) = Amostra recebida fora do prazo de validade.

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-04



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **MS-01**

Id. Ceimic : 1803138-04
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	<0.050 mg/L (*)	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	<0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	0.220 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Sedimentáveis	EPA 160.5:1974	550 mL/L	0.10 mL/L	-	26/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

(*) = Amostra recebida fora do prazo de validade.

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-05



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **DRS-01**

Id. Ceimic : 1803138-05
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	<0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	0.060 mg/L (*)	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Crômio Trivalente	Cálculo	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	29/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	<0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	1.01 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	<0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Óleo Mineral	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Óleo Vegetal e Animal	SMWW 5520B:2012	<10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sólidos Totais Sedimentáveis	EPA 160.5:1974	<0.10 mL/L	0.10 mL/L	-	26/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	<0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

(*) = Amostra recebida fora do prazo de validade.

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803138-BLK1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : 1803138-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Livre	EPA 335.1:1974	< 0.010 mg/L	0.010 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Cianeto Total	EPA 335.4:1993	< 0.010 mg/L	0.010 mg/L	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	EPA 7196A:1992	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018
Fenol Total	EPA 420.1:1978	< 0.020 mg/L	0.020 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	< 0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Fluoreto	EPA 340.1:1978	< 0.50 mg/L	0.50 mg/L	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	29/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	EPA 350.2:1974	< 0.200 mg/L	0.200 mg/L	28/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	SMWW 5520B:2012	< 10.0 mg/L	10.0 mg/L	-	28/03/2018
Sulfeto	EPA 376.2:1978	< 0.050 mg/L	0.050 mg/L	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra Controle: 1803138-BS1



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, sn°, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : 1803138-BS
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A

PARÂMETRO	SPIKE	RESULTADO	RECUPERAÇÃO %	LIMITES CQ %	DATA DE PREPARO	DATA DE ANÁLISE
Cianeto Total	0.200 mg/L	0.169mg/L	84	75-125	27/03/2018	28/03/2018
Crômio Hexavalente	0.5000 mg/L	0.540mg/L	108	75-125	-	26/03/2018
Fenol Total	0.100 mg/L	0.105mg/L	105	75-125	28/03/2018	29/03/2018
Fluoreto	1.00 mg/L	1.06mg/L	106	75-125	-	27/03/2018
Fluoreto	1.00 mg/L	1.17mg/L	117	75-125	-	27/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	1.15mg/L	115	75-125	28/03/2018	29/03/2018
Nitrogênio Amoniacal	1.00 mg/L	0.99mg/L	99	75-125	29/03/2018	29/03/2018
Óleos e Graxas	50.0 mg/L	41.5mg/L	83	75-125	-	28/03/2018
Sulfeto	0.400 mg/L	0.350mg/L	87	75-125	-	26/03/2018

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-01

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **CM-01**

Id. Ceimic : 1803138-01
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiali s Flutuantes	Visual	Presente	-	-	26/03/2018

Presente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-03

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **ME-01**

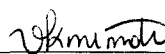
Id. Ceimic : 1803138-03
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiais Flutuantes	Visual	Presente	-	-	26/03/2018

Presente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-04

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **MS-01**
Id. Ceimic : 1803138-04
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiais Flutuantes	Visual	Ausente	-	-	26/03/2018

Ausente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138 - VIA CLÁSSICA

Identificação da Amostra: 1803138-05

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
% de Sólidos : N/A
Nome da Amostra : **DRS-01**
Id. Ceimic : 1803138-05
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018

PARÂMETRO	MÉTODO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO	DATA DE DIG./ DESTILAÇÃO	DATA DE ANÁLISE
Materiais Flutuantes	Visual	Presente	-	-	26/03/2018

Presente

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: Vanessa Kumi Mimoto
Vanessa Kumi Mimoto
CRQ#: 04364473

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-01C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01**

Id. Ceimic : 1803138-01C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	54700	100
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0
Estanho	(Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-02A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01D**

Id. Ceimic : 1803138-02A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	54700	100
Antimônio	(Sb)	6.15	5.00
Arsênio	(As)	16.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 30.0	30.0
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro	(Fe)	1650	300
Manganês	(Mn)	55.5	10.0
Molibdênio	(Mo)	< 20.0	20.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	109	50.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-03C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 5
Nome da Amostra : **ME-01**

Id. Ceimic : 1803138-03C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L		LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	5140000	F. de Diluição:10	1000
Antimônio	(Sb)	< 25.0		25.0
Arsênio	(As)	< 50.0		50.0
Bário	(Ba)	71.6		50.0
Boro	(B)	< 1000		1000
Cádmio	(Cd)	< 25.0		25.0
Chumbo	(Pb)	292		50.0
Níquel	(Ni)	88.7		50.0
Prata	(Ag)	< 50.0		50.0
Selênio	(Se)	< 50.0		50.0
Zinco	(Zn)	654		250
Estanho	(Sn)	< 250		250

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-04C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **MS-01**

Id. Ceimic : 1803138-04C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	242	100
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0
Estanho	(Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-05C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **DRS-01**

Id. Ceimic : 1803138-05C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	77000	100
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	26.8	10.0
Bário	(Ba)	21.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	17.6	10.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0
Estanho	(Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-06A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-04**

Id. Ceimic : 1803138-06A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-07A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-04**

Id. Ceimic : 1803138-07A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-08A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-05**

Id. Ceimic : 1803138-08A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-09A



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-05**

Id. Ceimic : 1803138-09A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2620-BLK
LCS Associado : B8C2620-BS1

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio	(Al)	< 100	100
Antimônio	(Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio	(As)	< 10.0	10.0
Bário	(Ba)	< 10.0	10.0
Boro	(B)	< 200	200
Cádmio	(Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo	(Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto	(Co)	< 5.00	5.00
Cobre	(Cu)	< 30.0	30.0
Cromo	(Cr)	< 10.0	10.0
Ferro	(Fe)	< 300	300
Manganês	(Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio	(Mo)	< 20.0	20.0
Níquel	(Ni)	< 10.0	10.0
Prata	(Ag)	< 10.0	10.0
Selênio	(Se)	< 10.0	10.0
Vanádio	(V)	< 50.0	50.0
Zinco	(Zn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BLK





Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2620-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio (Al)	< 100	100
Antimônio (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Arsênio (As)	< 10.0	10.0
Bário (Ba)	< 10.0	10.0
Boro (B)	< 200	200
Cádmio (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto (Co)	< 5.00	5.00
Cobre (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro (Fe)	< 300	300
Manganês (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel (Ni)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Prata (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio (Se)	< 10.0	10.0
Vanádio (V)	< 50.0	50.0
Zinco (Zn)	< 50.0	50.0
Estanho (Sn)	< 50.0	50.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS TOTAIS POR ICP-OES

Método SW 846 - 3005A:1992/EPA 6010C:2007

Identificação da Amostra Controle: B8C2620-BS1





Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 50 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 50 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2620-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 26/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO		SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Alumínio	(Al)	1000	858	86	80-120
Antimônio	(Sb)	80.0	66.9	84	80-120
Arsênio	(As)	80.0	71.8	90	80-120
Arsênio	(As)	80.0	82.1	103	80-120
Bário	(Ba)	80.0	68.1	85	80-120
Boro	(B)	80.0	67.1	84	80-120
Cádmio	(Cd)	8.00	6.98	87	80-120
Chumbo	(Pb)	80.0	72.3	90	80-120
Cobalto	(Co)	80.0	66.4	83	80-120
Cobre	(Cu)	80.0	68.8	86	80-120
Cromo	(Cr)	80.0	66.6	83	80-120
Ferro	(Fe)	1000	840	84	80-120
Manganês	(Mn)	80.0	74.6	93	80-120
Molibdênio	(Mo)	80.0	76.2	95	80-120
Níquel	(Ni)	80.0	76.6	96	80-120
Prata	(Ag)	80.0	64.7	81	80-120
Prata	(Ag)	80.0	67.2	84	80-120
Selênio	(Se)	80.0	68.0	85	80-120
Vanádio	(V)	80.0	65.5	82	80-120
Zinco	(Zn)	80.0	66.8	84	80-120
Estanho	(Sn)	80.0	71.8	90	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803138-01C


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01**

Id. Ceimic : 1803138-01C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	1.88	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-02A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01D**

Id. Ceimic : 1803138-02A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	1.88	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-03C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **ME-01**

Id. Ceimic : 1803138-03C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 28/03/2018
Data de Análise : 29/03/2018
Branco Associado : B8C2805-BLK
LCS Associado : B8C2805-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Identificação da amostra: 1803138-04C



Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **MS-01**

Id. Ceimic : 1803138-04C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-05C

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **DRS-01**

Id. Ceimic : 1803138-05C
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-06A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-04**

Id. Ceimic : 1803138-06A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-07A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-04**

Id. Ceimic : 1803138-07A
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-08A

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-05**

Id. Ceimic : 1803138-08A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803138-09A


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-05**

Id. Ceimic : 1803138-09A
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2735-BLK
LCS Associado : B8C2735-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO

Método EPA 7470A:1994

Identificação da Amostra Controle: B8C2735-BLK





Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2735-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2805-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2805-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 28/03/2018
Data de Análise : 29/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2735-BS1


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2735-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio (Hg)	5.00	5.00	100	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO TOTAL POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2805-BS1


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2805-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 28/03/2018
Data de Análise : 29/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio (Hg)	5.00	4.99	100	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-01D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01**

Id. Ceimic : 1803138-01D
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	53900	100
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 30.0	30.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido	(Mn)	10.5	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-02B

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01D**

Id. Ceimic : 1803138-02B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	52600	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	17.7	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	12.8	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-04D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **MS-01**

Id. Ceimic : 1803138-04D
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	< 100	100
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 30.0	30.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido	(Mn)	224	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S. Ferreira
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna Fernanda Oraggio
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-05D

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **DRS-01**

Id. Ceimic : 1803138-05D
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO		RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido	(Al)	49600	100
Cobre Dissolvido	(Cu)	< 30.0	30.0
Ferro Dissolvido	(Fe)	1410	300
Manganês Dissolvido	(Mn)	< 10.0	10.0

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-06B

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-04**

Id. Ceimic : 1803138-06B
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-07B

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-04**

Id. Ceimic : 1803138-07B
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES

Método EPA 6010C:2007

Identificação da amostra: 1803138-08B




Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-05**

Id. Ceimic : 1803138-08B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007



Identificação da amostra: 1803138-09B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-05**

Id. Ceimic : 1803138-09B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2731-BLK


ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por:


Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por:


Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE METAIS DISSOLVIDOS POR ICP-OES
Método EPA 6010C:2007




Identificação da Amostra Controle: B8C2731-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 10 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 10 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2731-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : N/A
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Alumínio Dissolvido (Al)	< 100	100
Antimônio Dissolvido (Sb)	< 5.00	5.00
Arsênio Dissolvido (As)	< 10.0	10.0
Bário Dissolvido (Ba)	< 10.0	10.0
Boro Dissolvido (B)	< 200	200
Cádmio Dissolvido (Cd)	< 5.00	5.00
Chumbo Dissolvido (Pb)	< 10.0	10.0
Cobalto Dissolvido (Co)	< 5.00	5.00
Cobre Dissolvido (Cu)	< 30.0	30.0
Cromo Dissolvido (Cr)	< 10.0	10.0
Ferro Dissolvido (Fe)	< 300	300
Manganês Dissolvido (Mn)	< 10.0	10.0
Molibdênio Dissolvido (Mo)	< 20.0	20.0
Níquel Dissolvido (Ni)	< 10.0	10.0
Prata Dissolvido (Ag)	< 10.0	10.0
Selênio Dissolvido (Se)	< 10.0	10.0
Zinco Dissolvido (Zn)	< 100	100

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994



Identificação da amostra: 1803138-02B

Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Efluente Líquido
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **CM-01D**

Id. Ceimic : 1803138-02B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2736-BLK
LCS Associado : B8C2736-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: _____

Monica S.
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: _____

Bruna
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803138-07B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-04**

Id. Ceimic : 1803138-07B
Data de Coleta : 23/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2736-BLK
LCS Associado : B8C2736-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803138-08B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BE-05**

Id. Ceimic : 1803138-08B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2736-BLK
LCS Associado : B8C2736-BS1

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da amostra: 1803138-09B


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BC-05**

Id. Ceimic : 1803138-09B
Data de Coleta : 24/03/2018
Data de Recebimento : 25/03/2018
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Branco Associado : B8C2736-BLK
LCS Associado : B8C2736-BS1

ANALITO	RESULTADO µg/L	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.
O plano e os procedimentos de amostragem são de responsabilidade do cliente.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2736-BLK


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **BRANCO DO MÉTODO**

Id. Ceimic : B8C2736-BLK
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	RESULTADO	LIMITE DE QUANTIFICAÇÃO
	µg/L	µg/L
Mercúrio Dissolvido (Hg)	< 1.00	1.00

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

Relatório de Ensaio 1803138
ANÁLISE DE MERCÚRIO DISSOLVIDO POR VAPOR FRIO
Método EPA 7470A:1994




Identificação da Amostra Controle: B8C2736-BS1


Cliente : **Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A.**
Endereço : Rod PA 481, snº, Área 73 - km 12 - Murucupi - Barcarena / PA
Projeto# : PJ.1333
Nome do Projeto : HYDRO ALUNORTE
Matriz : Aquosa
Volume / Massa : 20 mL
% de Sólidos : N/A
Extrato Final : 20 mL
Fator de Diluição: 1
Nome da Amostra : **AMOSTRA CONTROLE DE LABORATÓRIO**

Id. Ceimic : B8C2736-BS1
Data de Coleta : N/A
Data de Recebimento : N/A
Data de Preparo : 27/03/2018
Data de Análise : 27/03/2018
Projeto Associado : 1803138

ANALITO	SPIKE ADICIONADO µg/L	RESULTADO µg/L	RECUPERAÇÃO %	LIMITES DE CQ %
Mercúrio Dissolvido (Hg)	5.00	4.86	97	80-120

Este laudo não pode ser reproduzido parcialmente sem prévia autorização do laboratório.

Reportado por: 
Monica Sanção Ferreira
CRQ#: 04267353

Aprovado por: 
Bruna/Fernanda Oraggio
CRQ#: 04268786

ATTACHMENT 3 – ANNOTATION OF TECHNICAL LIABILITY



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PA20180278741

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará

INICIAL

1. Responsável Técnico

RAFAELL CARVALHO MOURA E SILVA

Título profissional: **GEOLOGIA**

RNP: **260493459-0**

2. Contratante

Contratante: **ALUNORTE ALUMINA DO NORTE DO BRASIL SA**

CPF/CNPJ: **05.848.387/0003-16**

RODOVIA PA 481

Nº: **km12**

Complemento:

Bairro: **Distrito de Murucupi**

Cidade: **VILA DOS CABANOS**

UF: **PA**

CEP: **68447000**

País: **Brasil**

Telefone:

Email:

Contrato: **PP3502C5330 e PP3525**

Celebrado em: **06/03/2018**

Valor: **R\$ 287.200,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NAO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **ALUNORTE ALUMINA DO NORTE DO BRASIL SA**

CPF/CNPJ: **05.848.387/0003-16**

RODOVIA PA 481

Nº: **km12**

Complemento:

Bairro: **Distrito de Murucupi**

Cidade: **VILA DOS CABANOS**

UF: **PA**

CEP: **68447000**

Telefone:

Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: 0 Longitude: 0**

Data de Início: **12/03/2018**

Previsão de término: **30/04/2018**

Finalidade: **Ambiental**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
4 - CONSULTORIA		
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> DESCRIÇÃO SISTEMA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL PERCOLADO -> #2575 - ESTUDO AMBIENTAL	639,00	hh
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> DESCRIÇÃO SISTEMA MONITORAMENTO AGUAS SUBTERRÂNEAS -> #2579 - ESTUDO AMBIENTAL	639,00	hh
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE -> #9312 - GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS	639,00	hh

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Consultoria ambiental para revisão do balanço hídrico da planta, depósitos de resíduos e área portuária operada pelo cliente, avaliação crítica do gerenciamento das águas superficiais sob área de influência da planta e dos efluentes gerados no processo e nas demais dependências, visitas técnicas, e monitoramento dos parâmetros físico químicos e analíticos para acompanhamento em águas subterrâneas, superficiais e efluentes, coleta de amostras de resíduos e matérias primas, encaminhamento de todas as amostras para análises químicas em laboratório especializado, devidamente acreditado para análises das substâncias químicas de interesse; tratamento e análise crítica dos resultados; comparação dos resultados com os padrões da legislação vigente e Concentrações Máximas Aceitáveis, elaboração de relatório técnico com conclusões e recomendações pertinentes

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- DECLARO QUE ESTOU CUMPRINDO AS REGRAS DE COLOCAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PLACA LEGÍVEL E VISÍVEL AO PÚBLICO ENQUANTO DURAR A EXECUÇÃO DA OBRA, INSTALAÇÃO E SERVIÇOS, CONFORME ESTABELECIDO NO ARTIGO 16 DA LEI FEDERAL 5.194/66.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PA

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº PA20180278741**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RAFAELL CARVALHO MOURA E SILVA - CPF: 153.949.928-60

_____, _____ de _____ de _____

Local

data

ALUNORTE ALUMINA DO NORTE DO BRASIL SA - CNPJ: 05.848.387/0003-16

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 218,54**

Pago em: **28/03/2018**

Nosso Número: **4159388**

ATTACHMENT 4 – CERTIFICATE OF CALIBRATION OF EQUIPMENTS USED IN WATER SAMPLING

Número do Certificado

I0987/17

Folha 01/02

CONTRATANTE : SGW SERVICES ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

INTERESSADO : O MESMO

ENDEREÇO : RUA NATINGUI, 690 - SÃO PAULO - SP

INSTRUMENTO : MEDIDOR DE ORP

FAIXA DE MEDIÇÃO : -2000mV ~ 2000mV

VALOR DE UMA DIVISÃO : 0,1 mV

MARCA : YSI

MODELO : PROFESSIONAL PLUS

IDENTIFICAÇÃO : 0664

NÚMERO DE SÉRIE : 17C103915

DATA DA CALIBRAÇÃO : 21/06/2017

DATA DA EMISSÃO :

21/06/2017

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO : DETERMINADO PELO CLIENTE

TEMPERATURA DO AR : 24,2°C ± 0,3°C

LOCAL DA CALIBRAÇÃO :

ELUS

UMIDADE RELATIVA DO AR : 55% ± 3%

PRESSÃO BARMÉTRICA :

922 ± 1 hPa

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) :

Solução padrão de ORP 229mV, identificação EL-670 pela Elus em 07/12/2016 sob número Lote:1216-ORP229-012 com vencimento em Dezembro/2017.

Solução padrão de ORP 476mV, identificação EL-671 pela Elus em 12/01/2017 sob número Lote:0117-ORP476-0025 com vencimento em janeiro/2018.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCQ-11.

A calibração do medidor de ORP com o seu eletrôdo foi efetuada utilizando Material de Referência (MR), efetuando a leitura no(s) ponto(s) de calibração por três vezes e declarando a média dos resultados, juntamente declarado os valores obtidos pelo instrumento ou o valor do Material de Referência (MR) dos demais pontos.

Os resultados apresentados neste certificado foram determinados pela média de três medições.

Observações :

- 1) O instrumento deve ser checado pelo usuário por meio do padrão de referência periodicamente.
- 2) Identificação do sensor: 17D100308.

LIBERADO

Julio Cesar Pereira de Souza
Gerente Técnico Substituto

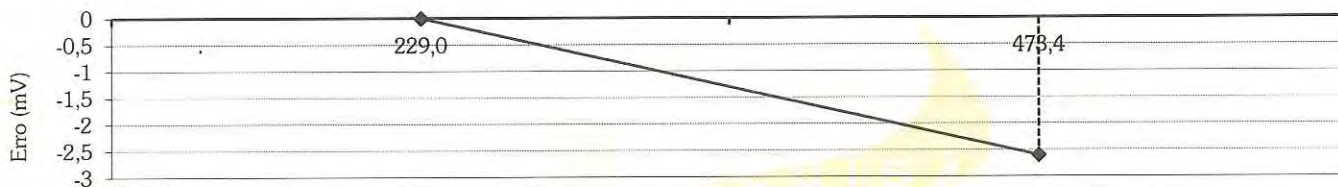
RODRIGO GOMES CORDEIRO
GERENTE TÉCNICO

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Faixa Seleccionada	Unidade de Medida	Valor Nominal no Instrumento	Valor de Referência	Erro	Incerteza de Medição	k
ORP	mV	229,0	229,0	0,0	0,2	2,00
	mV	473,4	476,0	-2,6	0,2	2,00

Temperatura de Referência : 25°C

CURVA DA CALIBRAÇÃO :



Valor Nominal no Instrumento (mV)

INSTRUMENTAÇÃO



LIBERADO

Número do Certificado I0988/17 *Folha* 01/01

CONTRATANTE : SGW Services Engenharia Ambiental Ltda
ENDEREÇO : Rua Natingui, 690 - São Paulo - SP
INTERESSADO : O mesmo
ENDEREÇO : O mesmo

INSTRUMENTO : Medidor de Oxigênio Dissolvido
MARCA : YSI
MODELO: Professional Plus
IDENTIFICAÇÃO : 0664
Nº SÉRIE : 17C103915
FAIXA NOMINAL/TOTAL : 0 ~ 50 mg/l
VALOR DE UMA DIVISÃO : 0,01 mg/l

DATA DA CALIBRAÇÃO : 21/06/2017
DATA DA EMISSÃO : 21/06/2017

PROXIMA CALIBRAÇÃO : Determinado pelo cliente
LOCAL DA CALIBRAÇÃO : Laboratório da Elus

TEMPERATURA DO AR : (20 ± 0,5)°C
UMIDADE RELATIVA DO AR : (60 ± 2)%UR

PRESSÃO ATMOSFÉRICA : (930,0 ± 1,3)hPa

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) :

Solução padrão de OD, identificação EL-600, analisado pela RTC-Aclass em 28/01/2015 sob número QC1077-2ML com vencimento em dezembro/2019.

Solução padrão de OD analisado, identificação EL-340/11 pela Elus Ensaio em 30/03/2017 sob número MR-021/17 com vencimento em março/2018.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCQ-10 revisão 00. A calibração foi realizada pelo método de medição direta, tomando como referência de calibração o ar atmosférico à 20,9% O₂ e por materiais de referência informados. Os resultados apresentados neste certificado foram determinados pela média de três medições.

OBSERVAÇÕES :

- 1) O instrumento deve ser checado pelo usuário por meio do padrão de referência periodicamente.
- 2) O sensor nunca deve estar sem o preenchimento da solução de reação, e a troca da membrana, deve ser efetuada conforme orientação do fabricante.
- 3) Sensor: 17D100308.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Oxigênio Dissolvido	Unidade de Medida	Valor Nominal no Instrumento	Valor de Referência Padrão	Erro	Incerteza de Medição	k
	mg/l	0,00	0,00	0,00	0,02	2,00
	mg/l	6,90	6,90	0,00	0,09	2,23

TEMPERATURA DE REFERÊNCIA : 25°C

LIBERADO

Julio Cesar Pereira de Souza
Gerente Técnico/Substituto

RODRIGO GOMES CORDEIRO
GERENTE TÉCNICO

EXECUTANTE: MARCOS BENEDITO P. DE SOUZA

Numero do Certificado

R8077/17

Folha 01/02

CONTRATANTE : SGW Services Engenharia Ambiental Ltda
ENDEREÇO : Rua Natingui, 690 - São Paulo - SP
INTERESSADO : O mesmo
ENDEREÇO : O mesmo

INSTRUMENTO : Malha de Temperatura Digital (Multiparâmetro)

FAIXA CALBRADA : 10°C à 30°C

VALOR DA MENOR DIVISÃO : 0,1°C

IDENTIFICAÇÃO : 0664

IDENTIFICAÇÃO DO SENSOR : 17D100308

FABRICANTE : YSI

MODELO : Professional Plus

NÚMERO DE SÉRIE : 17C103915

DATA DA CALIBRAÇÃO : 21/06/2017

LOCAL DA CALIBRAÇÃO : Laboratório da ELUS

PRÓXIMA CALIBRAÇÃO : Determinado pelo cliente

TEMPERATURA DO AR : 23°C ± 5°C

DATA DA EMISSÃO : 21/06/2017

UMIDADE RELATIVA DO AR : 45%UR a 70%UR

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) :

Termômetro Digital, identificação EL-306, calibrado por laboratório sob número de acreditação RBC CAL-0439 em 30/11/2016 sob certificado nº R16099/16 com vencimento em novembro/2017.

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

A calibração foi realizada pelo método de comparação contra termômetro de referência padrão, utilizando um meio térmico com estabilidade e uniformidade conhecidos, seguindo procedimento PCT 003.

OBSERVAÇÕES :

- » Os resultados foram herdados pela média de 3 medições obtidas em cada ponto.
- » Os valores de temperatura estão baseados na Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90).
- » Erro = Indicado no instrumento - Valor de Referência.
- » k = fator de abrangência (fator multiplicativo adimensional) / V_{eff} = graus de liberdade efetivo.
- » Este certificado atende aos requisitos de acreditação pelo CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

LIBERADO

Julio Cesar Pereira de Souza
Gerente Técnico Substituto

RODRIGO GOMES CORDEIRO

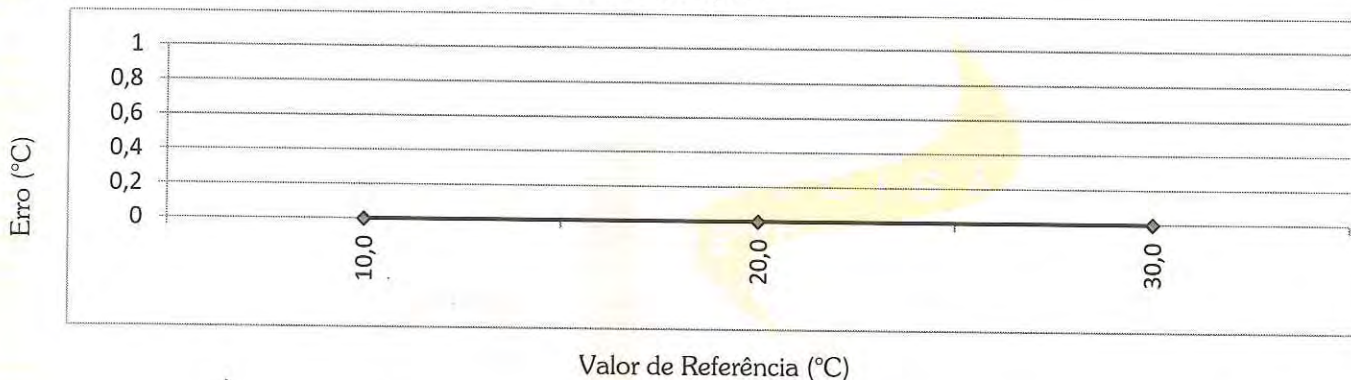
GERENTE TÉCNICO

"Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439"

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

Profundidade de Imersão (mm)	Valor de Referência (°C)	Indicação do Instrumento (°C)	Erro (°C)	Incerteza de Medição (°C)	k	Veff
Total	10,0	10,0	0,0	0,1	2,00	∞
Total	20,0	20,0	0,0	0,1	2,00	∞
Total	30,0	30,0	0,0	0,1	2,00	∞

ILUSTRAÇÃO GRÁFICA DA CURVA DE CALIBRAÇÃO :



TÉCNICO EXECUTANTE :

Marcos Benedito P. de Souza

INSTRUMENTAÇÃO

LIBERADO

Número do Certificado R8076/17 *Folha* 1/2

CONTRATANTE : SGW Services Engenharia Ambiental Ltda
ENDEREÇO : Rua Natingui, 690 - São Paulo - SP
INTERESSADO : O mesmo
ENDEREÇO : O mesmo

INSTRUMENTO : Medidor de Condutividade
FABRICANTE : YSI
MODELO : Professional Plus
IDENTIFICAÇÃO : 0664
NÚMERO DE SÉRIE : 17C103915
FAIXA DE MEDIÇÃO : 0 mS/cm ~ 200 mS/cm

DATA DA CALIBRAÇÃO : 21/06/2017 LOCAL DA CALIBRAÇÃO: Laboratório Elus
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO : Determinado pelo Cliente TEMPERATURA DO AR : 23°C ± 5°C
DATA DA EMISSÃO : 21/06/2017 UMIDADE RELATIVA AR : 30%UR ~ 80%UR

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCFQ-002.

A calibração da referência elétrica do medidor foi realizada, gerando uma resistência conhecida com um padrão e, realizando as leituras de um ciclo no avanço e outro no retorno, expressando nos resultados a média das leituras.

A calibração do medidor com a sua célula foi efetuada utilizando Material de Referência Certificado (MRC), onde primeiramente foi realizado o autocal para obter o valor da constante de calibração, e após isto são realizadas três medições em solução com valor próximo da MRC para verificação do erro e repetibilidade do célula.

OBSERVAÇÕES :

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

- Erro = Indicado no instrumento - Valor de Referência. / k = fator de abrangência (fator multiplicativo adimensional) / Veff = graus de liberdade efetivo.

- Equação Matemática da Determinação da Resistividade (Conforme ASTM D1125) :

$$\Omega = \frac{1.000.000}{\mu S} * c \quad \text{ou} \quad \frac{1.000}{mS} * c \quad \text{ou} \quad \frac{1}{S} * c$$

Onde: Ω = ohm (Resistência)
S = Siemens (Condutividade)
c = constante da célula

LIBERADO

TÉCNICO EXECUTANTE : MARCOS BENEDITO P. DE SOUZA

Julio Cesar Pereira de Souza
Gerente Técnico Substituto

RODRIGO GOMES CORDEIRO

GERENTE TÉCNICO

Laboratório de Calibração acreditado pelo CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439.

PADRÕES UTILIZADOS :

Década Resistiva, identificação EL-371, calibrado por laboratório RBC - CAL 0439 em 15/05/2017 sob certificado nº R6131/17 com vencimento em maio/2018.

Termômetro Digital, identificação EL-306, calibrado por laboratório RBC - CAL 0439 em 30/11/2016 sob certificado nº R16099/16 com vencimento em novembro/2017.

Solução padrão de condutividade 1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$, identificação EL-664 certificado por Elus em 04/11/2016 sob certificado Lote:1016-COND1408-0018 com validade de uso após abertura do frasco em 30/11/2017.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO - SIMULAÇÃO ELÉTRICA :

A auto-calibração foi realizada com a condutividade de 1419 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e constante da célula de: 4 cm^{-1}

Resistência Aplicada (Ω)	Valor de Referência	Indicação no Instrumento	Erro	Incerteza de medição	Unidade de medida	k	Veff
399950	10,0	10,8	0,8	0,1	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2,00	∞
40005	100,0	100,6	0,6	0,1	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2,00	∞
2860,5	1398	1398	0	1	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2,00	∞
800,15	4999	4995	-4	2	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2,00	∞
400,11	9997	9993	-4	6	$\mu\text{S}/\text{cm}$	2,00	∞

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO - COMPARAÇÃO COM MRC :

Célula de condutividade id.: 17D100308, constante nominal : 4,0000 cm^{-1} .

Valor de Referência	Indicação no Instrumento	Erro	Constante encontrada no ponto (cm^{-1})	Temperatura indicada no Instrumento ($^{\circ}\text{C}$)	Unidade de medida	Incerteza de Medição	k	Veff
1418	1418	0	4,7684	25,0	$\mu\text{S}/\text{cm}$	17	2,00	∞

INSTRUMENTAÇÃO

LIBERADO

Número do Certificado

R8075/17

Folha 01/02

CONTRATANTE : SGW Services Engenharia Ambiental Ltda
ENDEREÇO : Rua Natingui, 690 - São Paulo - SP
INTERESSADO : O Mesmo
ENDEREÇO : O Mesmo

INSTRUMENTO : Medidor de pH
FAIXA DE MEDIÇÃO : (0 à 14) pH / (-500 à 500) mV
VALOR DE UMA DIVISÃO : 0,01 pH / 0,01 mV
MARCA : YSI
MODELO : Professional Plus
IDENTIFICAÇÃO : 0664
NÚMERO DE SÉRIE : 17C103915
IDENTIFICAÇÃO DO ELETRÓDO : 17D100308

DATA DA CALIBRAÇÃO : 21/06/2017
PRÓXIMA CALIBRAÇÃO : Determinado pelo Cliente
DATA DA EMISSÃO : 21/06/2017

TEMPERATURA DO AR : 20,0°C ± 0,4°C
UMIDADE RELATIVA DO AR : 55% ± 3%
TEMPERATURA DE REFERÊNCIA : 25 °C
LOCAL DA CALIBRAÇÃO : Laboratório da ELUS

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO :

O instrumento foi calibrado conforme procedimento PCFQ-001

A calibração do medidor de pH com o seu eletródo foi efetuada utilizando Material de Referência Certificado (MRC), efetuando a leitura no(s) ponto(s) de calibração intermediário(s) por três vezes e declarando a média dos resultados, juntamente declarado os valores obtidos pelo instrumento ou o valor do Material de Referência Certificado (MRC) dos demais pontos.

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S) :

Termohigrômetro digital, identificação EL-400 calibrado por lab. RBC-0439 em 19/10/16 sob certificado R13997/16 com validade até out/2017.

Termômetro digital, identificação EL-138 calibrado por lab. RBC-0439 em 20/01/17 sob certificado R0708/17 com validade até jan/2018.

Material de Referência Certificado pH 4,0, identificação EL-666 certificado por PMR-003-A9.1-A9.3. em 01/10/16 sob certificado Lote:0916-PH4-0015 com validade até out/2017 - Validade de uso após abertura do frasco: 30/10/2017

Material de Referência Certificado pH 7,0, identificação EL-667 certificado por PMR-003-A9.1-A9.3. em 16/12/16 sob certificado Lote:1216-PH7-0020 com validade até dez/2017 - Validade de uso após abertura do frasco: 31/12/2017

Material de Referência Certificado pH 10, identificação EL-668 certificado por PMR-003-A9.1-A9.3. em 03/10/16 sob certificado Lote:1016-PH10-0016 com validade até out/2017 - Validade de uso após abertura do frasco: 30/10/2017

LIBERADO

Julio Cesar Pereira de Souza
Gerente Técnico-Substituto

RODRIGO GOMES CORDEIRO
GERENTE TÉCNICO

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0439

Número do Certificado

R8075/17

Folha 02/02

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO :

CALIBRAÇÃO POR COMPARAÇÃO COM MRC :

Tipo de Escala	Valor de Referência	Indicação no Instrumento	Erro	Incerteza de Medição	k	Veff	Temperatura (°C)	Slope
Acida	3,96	3,96	0,00				25,0	
Acida	***	6,89	***	0,06	2,00	∞	25,0	96,13
Neutra	6,99	6,99	0,00				25,0	
Neutra	6,99	6,99	0,00				25,0	
Alcalina	***	9,19	***	0,05	2,00	∞	25,0	96,36
Alcalina	10,03	10,03	0,00				25,0	

*** - MR(x) Solução Intermediária para checagem do resíduo e contribuição para incerteza de medição.

CONSIDERAÇÕES:

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Foi utilizada como referência ao procedimento interno da ELUS a norma ASTM E 70 em sua versão atual.

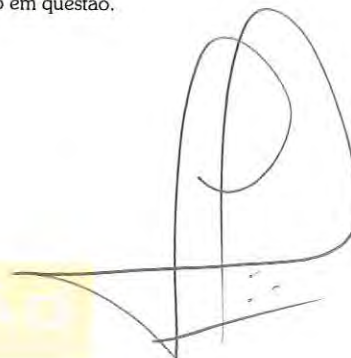
Erro = Valor Indicado no Instrumento - Valor de Referência

Valor de Referência = Valor do Padrão/MRC

O slope é o coeficiente angular ou inclinação prática do eletrodo de pH (Inclinação da reta de Calibração).

Realizada calibração somente com MRC, pois não foi possível a simulação de sinal elétrico no instrumento em questão.

Executante: Marcos Benedito P. de Souza



INSTRUMENTAÇÃO

LIBERADO

ATTACHMENT 5 – LIST OF CHANGES – VERSION 2

PRELIMINARY ENVIRONMENTAL EVALUATION –VERSION 2

The file was modified on April 14 and the main changes that have been made are:

Insertion of the Index

Insertion of Figure 1 – Samples Collection Spots Location (pg. 20)

Insertion of Figure 2 – Main Analytical Results (pg. 32)

The detection limit for Cu and Cd were revised.

A column was include in all tables informing the LQ (detection limits) of each analyzed compound was added in Tables4, 5 and 6 (pg. 25 -30)

Additional analytical results of Titanium were added in Tables 4, 5 and 6.

The reference value of Phosphorus, arsenic and turbidity were revised in Table 4, 5 and 6.

Additional analytical results of Fe were added in Tables 4, 5 and 6.

The name of the sample point of ETE-01 was rephrased (pg. 22).

The location of the sample ME-01 was rephrased. (pg. 22).

The location of the sample ME-01 was rephrased (pg. 22).

Insertion of Attachment 1 –SGW Sampling Certificate.

Insertion of Attachment 2 – Chain of Custody (COC) and Analytical Reports.

Insertion of Attachment 3 – Technical Responsibility Certificate.

Insertion of Attachment 4 – Calibration Certificate.



SGW Services

The Soil and Groundwater Services Company

Rua Natingui, 690 - Vila Madalena
São Paulo - SP CEP: 05443-000
Fone: (11) 3217.6300
www.sgw.com.br