



Projeto Zero Ground para recuperação ambiental em Brumadinho (MG) - trecho do rio Paraopeba

DESEMPENHO DA VALE EM 2019

www.vale.com

vale.ri@vale.com

Tel.: (55 21) 3485-3900

Departamento de Relações com Investidores

André Figueiredo

André Werner

Mariana Rocha

Samir Bassil

Teleconferência e webcast na 6ª feira, dia 21 de fevereiro

- **Português** às 10:00h, horário do Rio de Janeiro

- **Inglês** às 12:00h, horário do Rio de Janeiro (12:00h em Nova York, 15:00h em Londres).

Brasil: (55 11) 3181-8565 ou 4210-1803

EUA: (1 412) 717-9627 ou (1 844) 204-8942

Reino Unido: (44 20) 3795-9972

Código de acesso: VALE

As informações operacionais e financeiras contidas neste press release, exceto quando de outra forma indicado, são apresentadas com base em números consolidados de acordo com o IFRS. Tais informações, são baseadas em demonstrações contábeis trimestrais revisadas pelos auditores independentes. As principais subsidiárias da Vale consolidadas são: Companhia Portuária da Baía de Sepetiba, Mineração Corumbaense Reunida S.A., Minerações Brasileiras Reunidas S.A., PT Vale Indonesia Tbk, Salobo Metais S.A, Vale Holdings B.V, Vale Canada Limited, Vale International S.A., Vale Manganês S.A., Vale Malaysia Minerals Sdn. Bhd., Vale Moçambique S.A., Vale Nouvelle-Calédonie SAS, Vale Oman Pelletizing Company LLC and Vale Oman Distribution Center LLC.

Este comunicado pode incluir declarações sobre as expectativas atuais da Vale sobre eventos ou resultados futuros (estimativas e projeções). Muitas dessas estimativas e projeções podem ser identificadas através do uso de palavras com perspectivas futuras como "anticipar," "acreditar," "poder," "esperar," "dever," "planejar" "pretender," "estimar," "fará" e "potencial," entre outras. Todas as estimativas e projeções envolvem vários riscos e incertezas. A Vale não pode garantir que tais declarações verham a ser corretas. Tais riscos e incertezas incluem, entre outros, fatores relacionados a: (a) países onde a Vale opera, especialmente Brasil e Canadá; (b) economia global; (c) mercado de capitais; (d) negócio de minérios e metais e sua dependência à produção industrial global, que é cíclica por natureza; e (e) elevado grau de competição global nos mercados onde a Vale opera. A Vale cautela que os resultados atuais podem diferenciar materialmente dos planos, objetivos, expectativas, estimativas e intenções expressadas nesta apresentação. A Vale não assume nenhuma obrigação de atualizar publicamente ou revisar nenhuma estimativa e projeção, seja como resultado de informações novas ou eventos futuros ou por qualquer outra razão. Para obter informações adicionais sobre fatores que podem originar resultados diferentes daquelas estimados pela Vale, favor consultar os relatórios arquivados pela Vale na U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), na Comissão de Valores Mobiliários (CVM), e, em particular, os fatores discutidos nas seções "Estimativas e Projeções" e "Fatores de Risco" no Relatório Anual - Form 20-F da Vale.

Nota cautelar para investidores norte-americanos – A SEC permite companhias mineradoras, em seus arquivamentos na SEC, fornecer apenas os depósitos minerais que a companhia pode economicamente e legalmente extraír ou produzir. Nós apresentamos certas informações nesta apresentação, incluindo 'recursos mensurados', 'recursos indicados', 'recursos inferidos', 'recursos geológicos', os quais não seriam permitidos em um arquivamento na SEC. Estes materiais não são reservas prováveis ou provadas, como definido pela SEC, e não podemos assegurar que estes materiais serão convertidos em reservas prováveis ou provadas, como definido pela SEC. U.S. Investidores norte-americanos devem considerar as informações no Relatório Anual 20-K, que pode ser obtido através do nosso website ou no site <http://us.sec.gov/edgar.shtml>.

As informações contidas neste comunicado incluem métricas financeiras que não são preparadas de acordo com o IFRS. Essas métricas não-IFRS diferem das métricas mais diretamente comparáveis determinadas pelo IFRS, mas não apresentamos uma reconciliação com as métricas IFRS mais diretamente comparáveis, porque as métricas não-IFRS são prospectivas e uma reconciliação não pode ser preparada sem envolver esforços desproporcionais.

O ano de 2019 na Vale

Rio de Janeiro, 20 de fevereiro de 2020 – “Um ano se passou desde a ruptura da Barragem I, e gostaria de reafirmar o nosso respeito pelas famílias das vítimas. A Vale permanece firme em seus propósitos: reparar integralmente Brumadinho e garantir a segurança de nossas pessoas e ativos. Temos feito progressos significativos, com um efetivo programa de reparação, com melhorias relevantes em nossa governança e operações, e com um plano de descaracterização para nossas barragens a montante sob implementação acelerada. Estamos fazendo o *de-risking* da Vale. Estamos construindo o caminho para tornar o nosso negócio melhor, mais seguro e mais estável”, comentou Eduardo Bartolomeo, Diretor-Presidente.

Progresso da reparação

Desde as primeiras horas da ruptura da barragem, a Vale tem cuidado de vítimas e famílias impactadas, prestando assistência para restaurar sua dignidade e meios de subsistência. A Vale também tem apoiado governos locais e entidades públicas, dada a extensão dos impactos e a interrupção das operações da Vale na região. Para apoiar o resgate da fauna e mitigar os impactos ambientais, foram mobilizados mais de 700 profissionais, um hospital e um abrigo para animais.

Reparar os danos causados de maneira justa e ágil é fundamental para as famílias, e a Vale tem priorizado iniciativas e recursos para este fim. Com base no diálogo aberto com autoridades e pessoas afetadas, a Vale elaborou o Programa de Reparação Integral, estruturado nos pilares social, ambiental e de infraestrutura, para garantir que ações e recursos efetivamente compensem indivíduos e comunidades, recuperem o meio ambiente e possibilitem o desenvolvimento sustentável de Brumadinho e arredores.

A compensação econômica tem evoluído com agilidade, conforme três acordos relevantes firmados com as autoridades¹:

- *Indenização trabalhista* para 244 dos 250 trabalhadores que perderam suas vidas no desastre, considerando 611 acordos, 1.570 beneficiários e R\$ 1,4 bilhão pago²;
- *Indenização individual ou coletiva* alcançando 4.451 beneficiários e mais de R\$ 679 milhões pagos;
- *Assistência Emergencial* para aproximadamente 106 mil pessoas que residem em Brumadinho e ao longo do rio Paraopeba foi estendida até outubro de 2020. Mais de R\$ 1,2 bilhão já foi pago;
- *Outros 27 acordos* assinados para cobrir temas específicos como, por exemplo; (a) apoio aos municípios na continuidade de serviços públicos e infraestrutura; (b) recuperação ambiental; (c) fornecimento de água, incluindo novos sistemas de captação e tratamento de água com a COPASA; (d) pagamentos emergenciais às famílias

¹ Números atualizados em 20 de fevereiro de 2020.

² Inclui R\$ 400 milhões pagos em indenizações coletivas.

relocaladas em Barão de Cocais e à comunidade indígena Pataxó; (e) auditorias externas e estudos de integridade de ativos, provendo suporte técnico às autoridades com medidas para a revisão e reforços de estruturas e suspensão de operações.

Na frente ambiental, um plano foi desenvolvido para remover e tratar rejeitos, recuperar a fauna e a flora, e garantir a captação e o fornecimento de água para a Região Metropolitana de Belo Horizonte. Duas estações de tratamento de água (ETAF) já estão em operação para limpar e devolver a água tratada ao Córrego Ferro-Carvão e ao rio Paraopeba. O projeto Marco Zero recuperará as condições originais do Córrego Ferro-Carvão até 2023.

Na frente socioeconômica, as medidas de compensação não econômica visam garantir o respeito aos direitos humanos e são negociadas e definidas de acordo com as perspectivas e demandas das pessoas afetadas e das autoridades. As iniciativas da Vale são projetadas para prover assistência estruturada com resultados de longo prazo em educação, saúde e bem-estar, emprego e geração de renda, possibilitando, em última análise, o desenvolvimento sustentável na região.

A Vale sabe que ainda há muito a fazer para reparar completamente Brumadinho e reforça seu compromisso em fazê-lo. Para mais informações sobre o balanço atualizado de ações adotadas até o momento, consulte nossa página: www.vale.com/reparacao.

Segurança

A Vale implementou significativas melhorias em sua governança, processos e equipe, buscando seu objetivo de tornar-se uma das mais seguras mineradoras do mundo:

- O Conselho de Administração da Vale aprovou a nova Política de Gestão de Riscos, estabelecendo, dentre outras medidas, quatro Comitês Executivos de Risco para lidar com os Riscos Operacionais, Riscos Estratégicos, Financeiros e Cibernéticos, Riscos de Conformidade e Riscos Geotécnicos, permitindo que a informação circule de maneira livre e ampla por todos os níveis da Companhia.
- O novo Departamento de Segurança e Excelência Operacional, que se reporta diretamente ao Diretor-Presidente e tem autoridade para interromper as operações com base em razões de segurança, delineou seu plano de trabalho para os próximos dois anos com ações que cobrem as quatro áreas em torno das quais está organizado: (a) Gestão de Barragens, garantindo que as barragens da Vale são seguras e alinhadas com os padrões internacionais; (b) Integridade de Ativos, assegurando a manutenção dos ativos e a segurança das operações; (c) Excelência Operacional, implementando o Vale Production System (VPS) por toda a Companhia, garantindo a continuidade das melhorias que estão sendo implementadas; (d) Saúde e Segurança e Risco Operacional, aprimorando a cultura de segurança e mapeando os riscos de forma abrangente na Companhia.

Um dos principais marcos para reduzir o nível de risco da empresa é a descarterização das estruturas a montante, processo que continuará pelos próximos anos.

- A primeira barragem a ter suas obras completas foi a 8B, em dezembro de 2019, e a conclusão da segunda, a barragem de Fernandinho, acontecerá em 2020.
- A Vale também completou a construção da estrutura de contenção para a barragem Sul Superior na cidade de Barão de Cocais, enquanto as estruturas de contenção para as barragens B3/B4 e Forquilhas serão concluídas no 1S20, aumentando as condições de segurança nas áreas a jusante e permitindo que a descaracterização dessas estruturas seja iniciada em seguida.
- Em setembro de 2019, devido a reavaliação técnica dos métodos de construção das barragens de Doutor e Campo Grande pela Agência Nacional de Mineração (“ANM”), a Vale as incluiu no plano de descaracterização. Adicionalmente, pequenos diques que foram alteados pelo método a montante e empilhamentos drenados também serão descaracterizados.
- Em dezembro de 2019, o Painel de Especialistas contratado para fornecer uma avaliação das causas técnicas da ruptura da Barragem I apresentou suas conclusões, que foram prontamente levadas às autoridades e tornadas de conhecimento público. Resultados dessa natureza são também importantes por fornecer informações relevantes para aprimorar as práticas de gestão de barragens na Vale.

Para o futuro, a Vale planeja reduzir significativamente o uso de barragens e investirá em alternativas que permitirão substituir as operações de processamento a úmido por processos mais seguros e sustentáveis.

- O processamento a seco atingirá 70% da produção de minério de ferro nos próximos três anos;
- A Vale irá investir US\$ 1,8 bilhão nos próximos anos para aumentar o uso de filtragem e *dry stacking* em mais de 50% no volume processado a úmido restante;
- A Vale vai investir no desenvolvimento de novas tecnologias, como a concentração a seco da New Steel, atualmente em fase de teste.

Redução de incertezas

Após a ruptura da barragem de Brumadinho, a capacidade de produção de minério de ferro da Vale foi significativamente impactada pela paralisação das operações, com interdições nas operações de Brucutu, Vargem Grande, Alegria, Timopeba e Fábrica. Ao longo do ano, a Vale avançou na retomada da capacidade de produção interrompida:

- *Mina de Brucutu*: em junho de 2019, após decisão das autoridades, a mina de Brucutu teve operação reiniciada, com retorno de 30 Mtpa de capacidade de produção. Não obstante, em dezembro de 2019, a Vale tomou a decisão de suspender temporariamente o descarte de rejeitos na barragem de Laranjeiras. Até, pelo menos, o final de março de 2020, a planta de Brucutu operará com cerca de 40% de sua capacidade. O impacto da suspensão temporária foi estimado em 1,5 Mt por mês, aproximadamente.

- *Complexo de Vargem Grande*: em julho de 2019, a ANM autorizou a retomada parcial das operações de processamento a seco no local. A retomada parcial permitiu a produção de 5 Mt em 2019, o que representa 12 Mtpa de capacidade de produção.
- *Mina de Alegria*: em novembro de 2019, a Vale recebeu a autorização da ANM para retomar as operações da mina de Alegria, permitindo a produção de 3 Mt em 2019, o que representa 8 Mtpa em capacidade de produção.

Com relação ao plano para retomar aproximadamente 40 Mtpa de capacidade de produção suspensa, permitindo 15 Mt e 25Mt de produção em 2020 e 2021, respectivamente, a Vale vem progredindo nas discussões com a ANM, o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG) e as firmas de auditoria externa para iniciar os testes nas unidades e gradualmente retomar a produção. Detalhes adicionais do plano de retomada da produção podem ser encontrados na seção de Minerais Ferrosos deste relatório.

O desempenho da Vale em 2019 e no 4T19

- Em 2019, o EBITDA pró-forma, excluindo as provisões e despesas correntes relacionadas a Brumadinho, totalizou US\$ 18,0 bilhões, ficando US\$ 1,4 bilhão superior a 2018, principalmente devido a maiores preços (US\$ 5,991 bilhões) e variações cambiais favoráveis (US\$ 571 milhões), que foram parcialmente compensados por menores volumes (US\$ 2,796 bilhões), maiores custos, despesas e outros³ (US\$ 1,404 bilhão) e despesas de parada devido a Brumadinho e outros (US\$ 968 milhões).
- A Vale gerou US\$ 8,105 bilhões em Fluxo de Caixa Livre das Operações em 2019, viabilizando:
 1. A recompra de US\$ 2,270 bilhões de *bonds*, com a dívida bruta totalizando US\$ 13,056 bilhões no 4T19, uma redução de US\$ 2,410 bilhões em relação ao 4T18;
 2. O aumento no caixa e equivalente de caixa para US\$ 8,176 bilhões, ficando US\$ 2,452 bilhões acima do 4T18, e uma redução na dívida líquida para US\$ 4,880 bilhões, ficando US\$ 4,770 bilhões abaixo do 4T18 e o menor nível desde 2008;
 3. O resgate e cancelamento das ações preferenciais da MBR, que pagaram dividendos a participações não controladoras de US\$ 162 milhões e US\$ 168 milhões, em 2019 e 2018, respectivamente, reduzindo comprometimentos futuros do fluxo de caixa.
- Os juros pagos sobre empréstimos totalizaram US\$ 921 milhões em 2019, o menor nível desde 2010 e 45% inferior ao pico de US\$ 1,663 bilhão em 2016, refletindo a desalavancagem e o processo de fortalecimento do balanço da Companhia nos últimos três anos.
- Em dezembro de 2019, a Vale completou a sindicalização da linha de crédito rotativo de US\$ 3,0 bilhões que estará disponível pelos próximos cinco anos. A nova linha, em conjunto com

³ Excluindo despesas de paradas relacionadas a Brumadinho de US\$ 759 milhões e despesas extraordinárias de logística de US\$ 209 milhões.

a linha já existente de US\$ 2,0 bilhões, que vence em 2022, preserva o valor total disponível em linhas de crédito rotativo de US\$ 5,0 bilhões, provendo um colchão de liquidez para a Vale e permitindo uma gestão de caixa eficiente.

- A Vale registrou um prejuízo de US\$ 1,683 bilhão em 2019, comparado ao lucro líquido de US\$ 6,860 bilhões em 2018. A redução de US\$ 8,543 bilhões deveu-se, principalmente: (a) a provisões e despesas incorridas relativas a ruptura da barragem de Brumadinho, incluindo a descaracterização de barragens e acordos de reparação (US\$ 7,402 bilhões); (b) ao registro de *impairment* e contratos onerosos sem efeito caixa, principalmente relacionados aos segmentos de Metais Básicos e Carvão (US\$ 4,202 bilhões); (c) a provisões relacionadas à Fundação Renova e à descaracterização da barragem de Germano (US\$ 758 milhões), que foram parcialmente compensados por uma menor perda com variações cambiais no ano (US\$ 2,555 bilhões).
- O *impairment* registrado deveu-se, principalmente, a revisões nos planos de negócio dos segmentos de Metais Básicos e Carvão. Nos Metais Básicos, as operações na Nova Caledônia passaram por desafios ao longo de 2019, principalmente com relação a produção e processamento. Consequentemente, a Vale reduziu os níveis esperados de produção pelo restante da vida útil da operação e reconheceu um *impairment* de US\$ 2,511 bilhões. No segmento de Carvão, a reavaliação das expectativas sobre o *yield* de carvão metalúrgico e térmico, a revisão do plano de mina, que levou à redução das reservas provadas e prováveis, bem como a redução nas premissas de preço de longo prazo, levaram ao reconhecimento do *impairment* de US\$ 1,691 bilhão.
- Em dezembro de 2019, o Conselho de Administração aprovou os Juros sobre Capital Próprio (JCP) de R\$ 7,253 bilhões, equivalentes a R\$ 1,414364369 por ação. Esta decisão não alterou a decisão anterior de suspensão da Política de Remuneração ao Acionista, com a alocação do JCP a ser decidida somente após a reversão da suspensão da referida Política.
- No 4T19, o EBITDA pró-forma da Vale totalizou US\$ 4,677 bilhões no 4T19, ficando US\$ 151 milhões abaixo do 3T19. O impacto do menor preço de referência do minério de ferro foi largamente compensado por: (a) maiores volumes de venda de finos de minério de ferro; (b) menores custos unitários do minério de ferro entregue nos portos chineses que alcançaram o EBITDA *break-even* de US\$ 37,6/t no 4T19, US\$ 2,5/t menor do que no 3T19, principalmente pela redução nos custos caixa C1 e de frete e pela maior contribuição das pelotas; (c) maiores preços realizados de Metais Básicos.

Minerais Ferrosos

- Em 2019, o EBITDA ajustado do segmento de Minerais Ferrosos foi de US\$ 16,997 bilhões, ficando 16% acima de 2018, principalmente devido a maiores preços de venda (US\$ 6,099 bilhões), o que foi parcialmente compensado por menores volumes de vendas (US\$ 2,463 bilhões) e maiores custos (US\$ 885 milhões), em decorrência dos impactos do rompimento da Barragem I.

- Em base trimestral, o EBITDA ajustado do segmento de Minerais Ferrosos foi de US\$ 4,538 bilhões no 4T19, ficando em linha com o 3T19, apesar de menores preços de venda (US\$ 663 milhões), o que foi parcialmente compensado por maiores volumes de venda (US\$ 196 milhões), menores custos (US\$ 168 milhões) e maiores dividendos recebidos (US\$ 152 milhões).
- Apesar da queda de 13% do preço de referência 62% CFR China, o preço CFR/FOB realizado da Vale reduziu-se apenas 6% em relação ao 3T19, devido ao efeito positivo dos mecanismos de precificação, impactado pela forte volatilidade de preços durante o trimestre e maior curva de preços futura.
- O custo caixa C1 por tonelada métrica de finos de minério de ferro diminuiu de US\$ 15,3/t no 3T19 para US\$ 14,5/t no 4T19, principalmente devido a menores preços e menores volumes de compra de terceiros e depreciação cambial do real brasileiro.
- O custo unitário de frete marítimo por tonelada de minério de ferro diminuiu US\$ 0,9/t, totalizando US\$ 18,2/t, devido, principalmente, à menor exposição ao mercado spot e ao *mix* de rotas/navios. A Vale espera reduzir o custo unitário de frete marítimo no 1T20 em relação ao 4T19, devido, principalmente, à maior volatilidade no mercado spot, causada, entre outros fatores, pelas incertezas relacionadas ao coronavírus.

Metais Básicos

- O EBITDA ajustado de Metais Básicos totalizou US\$ 2,174 bilhões em 2019, em comparação a US\$ 2,542 bilhões registrados em 2018. A redução foi devida, principalmente, a maiores custos (US\$ 387 milhões) referentes às operações de VNC, Onça Puma e Sossego, menores preços realizados de cobalto (US\$ 157 milhões), menores preços realizados de cobre (US\$ 45 milhões) e maiores despesas (US\$ 73 milhões) relacionadas, principalmente, à pesquisa do projeto Hu'u, que foram parcialmente compensados pelo impacto positivo das variações cambiais (US\$ 132 milhões), maiores preços realizados de níquel (US\$ 81 milhões) e maiores preços realizados de ouro (US\$ 76 milhões).
- As operações de níquel estão progredindo em direção à maior confiabilidade, com a produção nas refinarias voltando a taxas operacionais regulares após as atividades de manutenção programadas e não programadas na refinaria de Copper Cliff, em Sudbury, e nas refinarias de Clydach, Matsusaka e Long Harbour. Da mesma forma, a produção na mina e planta de Onça Puma foi retomada após uma autorização judicial concedida em setembro de 2019.
- As operações de cobre foram sustentadas pelo sólido desempenho de Salobo ao longo do ano, atingindo custo caixa unitário após subprodutos próximo de zero no 2S19, apesar do impacto da manutenção não programada em Sossego.
- Trimestralmente, o EBITDA ajustado de Metais Básicos foi de US\$ 649 milhões no 4T19 contra US\$ 555 milhões no 3T19, principalmente devido aos maiores preços realizados de níquel e cobre (US\$ 139 milhões), maiores volumes de subprodutos (US\$ 100 milhões) e variações cambiais favoráveis (US\$ 8 milhões), parcialmente compensados por maiores custos (US\$ 78 milhões), menores volumes de níquel e cobre (US\$ 42 milhões) e maiores

despesas (US\$ 33 milhões), principalmente decorrentes de despesas de parada relacionadas à manutenção não programada em Sossego.

- O preço médio realizado de níquel foi de US\$ 16.251/t, ficando US\$ 801/t superior ao preço da LME médio de níquel de US\$ 15.450/t no 4T19, principalmente devido ao efeito de vendas com preços defasados (US\$ 439/t), com a queda do preço médio do níquel ao longo do quarto trimestre e com as liquidações positivas do programa de hedge (US\$ 279/t), refletindo os menores preços da LME em relação ao preço mínimo da estrutura de hedge (US\$ 15.714/t).

Indicadores financeiros selecionados

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
Receita operacional líquida	9.964	10.217	9.813
Custos e outras despesas	6.507	6.345	6.234
Despesas relacionadas a Brumadinho	1.141	225	-
EBIT ajustado	2.504	3.676	3.699
Margem EBIT ajustado (%)	25%	36%	38%
EBITDA ajustado	3.536	4.603	4.467
Margem EBITDA ajustado (%)	35%	45%	46%
Minério de ferro - preço de referência 62% Fe	88,6	102,0	71,6
Lucro líquido (prejuízo)	(1.562)	1.654	3.786
Dívida líquida ¹	4.880	5.321	9.650
Investimentos	1.472	891	1.497

¹ Não inclui arrendamentos (IFRS 16).

US\$ milhões	2019	2018	%
Receita operacional líquida	37.570	36.575	2,7
Custos e outras despesas	23.775	23.721	0,2
Despesas relacionadas a Brumadinho	7.402	-	-
EBIT ajustado	6.859	13.242	(48,2)
Margem EBIT ajustado (%)	18%	36%	(18%)
EBITDA ajustado	10.585	16.593	(36,2)
Margem EBITDA ajustado (%)	28%	45%	(17%)
Lucro líquido (prejuízo)	(1.683)	6.860	(124,5)
Investimentos	3.704	3.784	(2,1)

Visão de mercado

MINÉRIO DE FERRO

O preço médio de referência do minério de ferro 62% Fe foi de US\$ 93,4/dmt em 2019, ficando 34% acima do ano de 2018, devido a disruptões de oferta atribuídas principalmente à tragédia de Brumadinho, no Brasil, e ao impacto do ciclone Verônica, na Austrália, bem como à produção recorde de aço na China. No 4T19, o preço médio de referência do minério de ferro 62% Fe foi de US\$ 88,6/dmt, ficando 13% abaixo do 3T19.

A média do índice MB65% foi de US\$ 104,5/dmt em 2019, ficando 15% acima de 2018, seguindo a tendência do preço referência. No 4T19, o índice reduziu-se 10% em relação ao 3T19, menor do que a média observada no índice de 62% Fe. A Vale tem perspectiva positiva para o uso de minérios de alto teor de ferro e seus prêmios, em linha com às reformas em curso na China e políticas recente do Ministério de Indústria e Tecnologia de Informação (MIIT) de não aprovar novas transferências de capacidade e instar governos locais a inspecionar projetos de siderurgia para substituição de capacidade, antiga, já aprovada, em conformidade com suas exigências ambientais, consumo de energia e outras políticas.

Na China, a produção de aço bruto foi recorde, alcançando 996,3 Mt em 2019, com forte desempenho no 4T19, direcionado principalmente, pelo contínuo estímulo ao setor imobiliário, pela recuperação da produção industrial e menores restrições no inverno.

Ex-China, de acordo com a World Steel Association (WSA), a produção de aço bruto reduziu para 873,6 Mt em 2019, 1,6% menor do que em 2018, como resultado do efeito das tensões comerciais entre EUA e China em setores intensivos em aço.

A Europa foi a mais impactada, uma vez que os setores exportadores, como automotivo e máquinas, foram impactados pela falta de investimentos e pela redução do fluxo comercial. A produção de aço na região totalizou 159,4 Mt em 2019, 5% inferior ao ano de 2018.

Na América do Norte, os EUA foi o único país a aumentar a produção de aço, atingindo 87,9 Mt em 2019, 1,5% superior a 2018, devido principalmente à maior produção de aço de fornos de arco elétrico (EAFs).

Nos países em desenvolvimento, a produção de aço da Índia aumentou para 111,2 Mt, 1,8% a mais que em 2018, porém, abaixo das expectativas. O modesto crescimento foi atribuído à fraca produção industrial e ao lento consumo doméstico. Por outro lado, o Sudeste Asiático manteve o ritmo de produção de aço observado nos últimos anos e a produção de aço foi 11% maior que em 2018, com base em dados preliminares da WSA. A Vale permanece positiva em relação a demanda de aço na China, dessa vez guiada pela recuperação de investimentos em infraestrutura.

No entanto, observamos o surgimento de riscos relacionados com as incertezas relacionadas ao coronavírus, que levaram a restrições de viagem e ao prolongamento do feriado do Ano Novo Chinês, impactando principalmente o setor de serviços, fabricação de bens de consumo e o sentimento geral. O preço do minério de ferro pode ser impactado no curto prazo por tais incertezas e pelo sentimento geral, mas deve se recuperar, em resposta à atividade de re-estocagem e políticas de estímulo. Ex-China, a demanda de minério de ferro *seaborne* será direcionado pelo crescimento da produção de aço em economias emergentes, como o Sudeste Asiático, e pela recuperação lenta dos mercados desenvolvidos, como Europa, Japão e Coréia do Sul.

CARVÃO

O preço médio do carvão metalúrgico *seaborne* foi de US\$ 177/t em 2019, 15% inferior ao de 2018, e US\$ 140/t no 4T19, 13% abaixo do 3T19. O fraco desempenho do carvão metalúrgico *seaborne* durante o ano foi consequência, principalmente, de fatores observados no 2S19, como: (a) dados macroeconômicos fracos na Índia, devido a menores gastos com habitação e infraestrutura, em meio a um período prolongado de monção, e queda nas vendas de automóveis e gastos dos consumidores; (b) desligamento de diversos altos fornos na Europa, devido à margens fracas de aço como resultado de uma maior taxação de carbono, maiores custos de matérias-primas e vendas mais fracas de automóveis devido a preocupações comerciais; (c) queda nos preços do coque e do carvão metalúrgico doméstico na China; (d) menor produção de aço bruto no Japão com a conclusão da demanda dos Jogos Olímpicos e fraca venda de automóveis; (e) oferta estável da Austrália, sem as interrupções observadas em 2018.

O mercado de carvão metalúrgico *seaborne* deve permanecer com preços deprimidos, devido, principalmente, ao menor crescimento do que o esperado da demanda de aço na Índia e às maiores incertezas relacionadas ao coronavírus na China. Por outro lado, a crescente demanda por carvão metalúrgico para os novos altos fornos no Sudeste Asiático gera suporte para o mercado.

No mercado de carvão térmico, o preço Richards Bay FOB médio foi de US\$ 71,5/t em 2019, 27% menor do que em 2018, e de US\$ 75,8/t no 4T19, 40% superior ao 3T19. Os preços mais baixos no ano foram causados, principalmente, por: (a) preços mais baixos de GNL, devido a um fornecimento 12% maior de gás nos invernos mais amenos; (b) maior taxação de carbono na Europa, espremendo margens de termoelétricas; (c) crescimento de fontes alternativas de geração de energia, como as renováveis na Europa, hidrelétricas na China e energia nuclear no Japão e Coreia do Sul; (d) demanda sazonal mais fraca na Índia que atravessou período de monção prolongado; (e) níveis mais altos de estoques na China em meio a invernos mais amenos e à oferta estável de carvão doméstico; (f) aumento da produção de carvão térmico na Indonésia em 10%.

O mercado de carvão térmico permanece com tendência negativa, devido aos mesmos direcionadores observados em 2019 e às incertezas relacionadas ao coronavírus impactando a demanda industrial e a geração de energia na China. No entanto, os preços devem ser sustentados pela demanda constante no setor de DRI (*direct reduction iron*) indiano, devido à sua dependência tecnológica desse tipo de carvão.

NÍQUEL

Os preços LME do níquel tiveram uma média de US\$ 13.936/t em 2019, ficando 6% mais altos em comparação aos US\$ 13.122/t observados em 2018.

Os estoques totais nas Bolsas de metais (LME e SHFE) tiveram uma queda líquida, ficando próximos de 190,5 kt no final de 2019, o que significou uma queda de 28,4 kt desde 2018. Os estoques da LME no final de 2019 eram de 153,3 kt, representando uma queda de 53,1 kt desde o final de 2018. Os estoques da SHFE aumentaram de 24,7 kt para 37,1 no final de 2019.

A produção global de aço inoxidável aumentou 3,3% em 2019 em relação a 2018, com forte crescimento liderado pela Indonésia, Índia e China. Essa incompatibilidade entre a produção e o consumo de aço inoxidável está resultando em um superávit e é evidenciada pelos altos estoques de aço inoxidável registrados especialmente na China. As vendas de veículos elétricos em todo o mundo cresceram 12% nos 11M19 em relação aos 11M18, ao mesmo tempo em que foi observado um declínio contínuo nas vendas de automóveis em geral. A demanda por níquel em outras aplicações é mista, com o setor aeroespacial apoiando o aumento do crescimento do setor de *super alloys*, enquanto os resultados ruins para o mercado automotivo impactam negativamente o setor de *plating*. A oferta de níquel aumentou aproximadamente 8% em 2019 na comparação com 2018, em virtude do crescimento da produção do níquel Classe II de 15% e do aumento da produção do níquel Classe I de 1% no mesmo período.

A proibição da exportação de minérios na Indonésia, que foi acelerada e entrou em vigor no início de 2020, dois anos antes do que fora anunciado anteriormente, contribuiu significativamente para os recentes ganhos de preço. A produção chinesa de NPI (*nickel pig iron*), que depende fortemente das importações indonésias de minério, será impactada negativamente no longo prazo. No entanto, no curto prazo, fontes alternativas de minério podem atenuar o impacto, como os atuais estoques chineses de minério (visíveis e invisíveis), as cotas adicionais da Indonésia para o ano em curso (que são permitidas para exportação) e os aumentos potenciais de exportação das Filipinas, Nova Caledônia e Guatemala. Além dos desenvolvimentos da oferta, uma consideração importante para todas as *commodities* é o impacto de fatores macroeconômicos mais amplos, como o surto do coronavírus, a disputa comercial entre os EUA e a China e a desaceleração da economia global, que influencia o sentimento, a demanda e, portanto, os preços. O mercado físico reflete um ambiente de crescimento lento. Devido a esses fatores, nossa visão de curto prazo sobre o níquel é moderada.

Nossa perspectiva de longo prazo para o níquel, porém, é positiva. O níquel nas baterias de veículos elétricos se tornará uma fonte cada vez mais importante para o crescimento da demanda, principalmente porque a química das baterias favorece um maior teor de níquel devido ao menor custo e maior densidade de energia no contexto de um forte crescimento da demanda em outras aplicações de níquel. Além disso, vimos suporte de preços de anúncios recentes de aumento dos custos de HPAL na Indonésia. Os projetos HPAL são mais complexos do que o inicialmente previsto e isso tem o potencial de aumentar a carga financeira dos produtores de níquel para atender à crescente demanda por baterias.

Embora a proibição da exportação de minério na Indonésia possa limitar o NPI chinês a longo prazo, a proibição incentivou o desenvolvimento doméstico de níquel RKEF e HPAL no país. Como resultado, vários projetos e expansões foram anunciados e, em alguns casos, a construção nos empreendimentos atuais está adiantada.

COBRE

O preço LME do cobre foi, em média, de US\$ 6.000/t em 2019, representando uma queda de 8% em relação a 2018 (US\$ 6.523/t).

Os estoques de cobre na LME aumentaram 13 kt em 2019 em relação a 2018. Em 2019, o estoque de cobre no COMEX reduziu-se em 73 kt, enquanto o estoque de cobre na SHFE aumentou 5 kt em comparação com 2018. No geral, os estoques nas Bolsas reduziram-se em 55 kt, que representa ~0,2% da oferta total refinada para 2019.

A demanda global permaneceu relativamente estável em 2019 se comparada a 2018. A produção global de cobre refinado aumentou ligeiramente em 0,3% no ano passado em relação a 2018, enquanto o recente embargo de sucata na China fortaleceu o uso primário de cobre.

A perspectiva de curto prazo para o cobre é relativamente positiva. Esperamos que o mercado permaneça essencialmente equilibrado, com algum risco positivo de déficits em 2020, com fatores macroeconômicos, como a disputa comercial entre a China e os EUA - apesar das negociações atualmente estarem progredindo em meio a um ano eleitoral nos EUA - continuando a influenciar os preços e a subjugar a demanda refinada de cobre, tal como ocorreu no último ano. Em referência aos impactos potenciais do coronavírus, esperamos estímulos chineses adicionais para apoiar o crescimento a curto prazo.

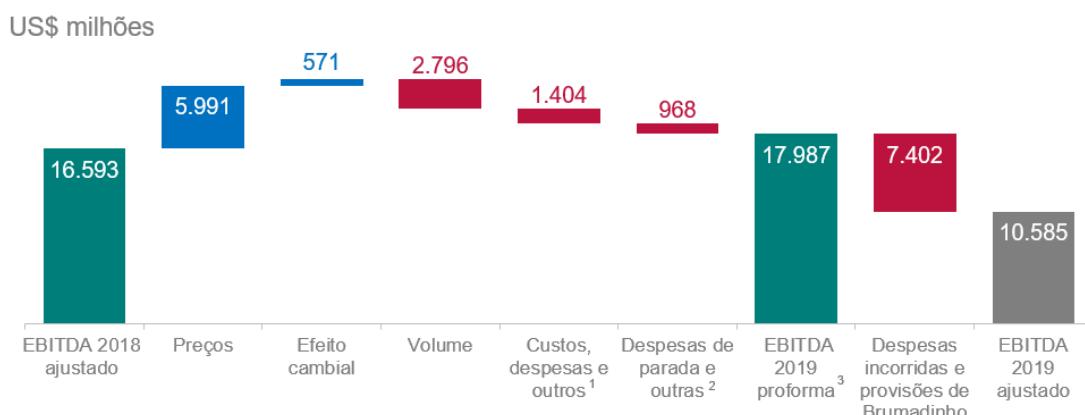
A perspectiva de longo prazo é positiva. Espera-se que a demanda por cobre cresça, parcialmente impulsionada por carros elétricos e energia renovável, bem como pelos investimentos em infraestrutura, ao mesmo tempo em que o crescimento futuro da oferta é desafiador, tendo em vista o declínio nos teores de minério e a necessidade de investimento *greenfield*, o que cria uma perspectiva de mercado positiva.

Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização (EBITDA)

Em 2019, o EBITDA pró-forma, excluindo as provisões e despesas incorridas relacionadas a Brumadinho, totalizou US\$ 17,987 bilhões, ficando US\$ 1,394 bilhão acima de 2018, principalmente devido aos maiores preços (US\$ 5,991 bilhões) e a variações cambiais favoráveis (US\$ 571 milhões), parcialmente compensados por menores volumes (US\$ 2,796 milhões), maiores custos, despesas e outros⁴ (US\$ 1,404 bilhão) e despesas de paradas e outras relacionadas a Brumadinho (US\$ 968 milhões).

O EBITDA ajustado em 2019 foi de US\$ 10,585 bilhões, ficando US\$ 6,008 bilhões abaixo de 2018, principalmente devido às provisões e despesas incorridas relacionadas a Brumadinho (US\$ 7,402 bilhões) e aos impactos acima mencionados sobre o EBITDA pró-forma.

EBITDA ajustado 2019



¹ Excluindo os custos relacionados as despesas de parada de Brumadinho e incluindo dividendos recebidos .

² Incluindo despesas de paradas (US\$ 749 milhões) e despesas extraordinárias de logística (US\$ 209 milhões) relacionadas a Brumadinho.

³ Líquido de provisões e despesas incorridas de Brumadinho.

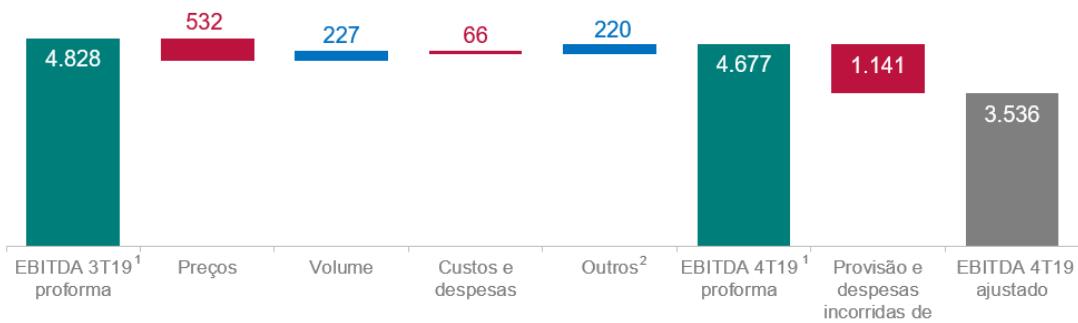
Em uma base trimestral, o EBITDA próforma totalizou US\$ 4,677 bilhões no 4T19, ficando US\$ 151 milhões abaixo do 3T19. A queda foi resultado principalmente de menores preços (US\$ 532 milhões) e maiores custos e despesas (US\$ 66 milhões), parcialmente compensados pelos maiores volumes de vendas (US\$ 227 milhões) e maiores dividendos recebidos (US\$ 159 milhões).

No 4T19, o EBITDA ajustado foi de US\$ 3,536 bilhões, ficando US\$ 1,067 bilhão menor do que no 3T19, principalmente devido às provisões relacionadas a Brumadinho (US\$ 898 milhões) e despesas incorridas de US\$ 243 milhões no 4T19 contra US\$ 225 milhões no 3T19.

⁴ Excluindo despesas de paradas de US\$ 759 milhões e despesas extraordinárias de logísticas de US\$ 209 milhões, e incluindo US\$ 78 milhões de dividendos recebidos..

EBITDA ajustado 4T19

US\$ milhões



¹ Líquido de provisões de Brumadinho

² Incluindo US\$ 159 milhões de dividendos recebidos e US\$ 61 milhões de efeito cambial

Impacto das provisões e despesas com reparação relacionadas a Brumadinho

Em 2019, a Vale provisionou US\$ 6,550 bilhões para atender aos compromissos assumidos e esperados em relação à ruptura da Barragem I, incluindo acordos firmados e doações, bem como iniciativas ambientais e a descaracterização de suas barragens e outras estruturas geotécnicas.

Em 31 de dezembro de 2019, a Vale pagou US\$ 989 milhões em relação ao valor provisionado e US\$ 730 milhões em despesas incorridas, perfazendo um total de US\$ 1,719 bilhão. O saldo dos compromissos provisionados é de US\$ 5,472 bilhões⁵ em 31 de dezembro de 2019.

US\$ milhões	1T19	2T19	3T19	4T19	2019	Pagamentos	VP & ajuste cambial ¹	Saldo em 31dez19
Descaracterização	1.855	98	-	671	2.624	(158)	23	2.489
Acordos & doações	2.423	1.276	-	227	3.926	(831)	(112)	2.983
Total de provisões	4.278	1.374	-	898	6.550	(989)	(89)	5.472
Despesas incorridas	226	158	225	243	852	(730)	(122)	-
Impacto total no EBITDA	4.504	1.532	225	1.141	7.402	(1.719)	(211)	-

¹ Atualização ao valor presente e ajustes de conversão.

No 4T19, o impacto total das provisões de Brumadinho e despesas incorridas no EBITDA da Vale foi de US\$ 1,141 bilhão, sendo reconhecidas provisões adicionais de US\$ 898 milhões, relacionadas ao plano de descaracterização, acordos firmados, doações e US\$ 243 milhões de despesas incorridas.

Plano de descaracterização

Conforme divulgado no fato relevante de 11 de fevereiro de 2020, a Vale atualizou seu plano de descaracterização de barragens e provisionou US\$ 671 milhões, sendo efeito líquido: (a) da revisão do plano de engenharia para a descaracterização das nove barragens a montante, cuja

⁵ Atualização ao valor presente e ajustes de conversão.

construção é semelhante ao método de construção da Barragem I e diques internos construídos utilizando método a montante; (b) da inclusão das barragens Doutor e Campo Grande no plano de descaracterização; (c) da descaracterização de três estruturas de empilhamentos drenados em atendimento aos requisitos da Resolução ANM 13/19; (d) dos ajustes na provisão relacionada às estruturas localizadas nas proximidades do Córrego do Feijão.

Acordos firmados e doações

Em novembro de 2019, a Vale acordou a extensão do pagamento do auxílio emergencial aos atingidos pelo rompimento da Barragem I em Brumadinho, por mais 10 meses. Dessa forma, para fazer frente ao compromisso estendido, a Vale provisionou US\$ 227 milhões.

Além disso, a Vale está em negociações com o Governo do Estado de Minas Gerais e com outras autoridades relevantes para realizar um acordo adicional de indenização por danos coletivos e uma compensação adicional para a sociedade e para o meio ambiente. O objetivo da Vale com um acordo potencial, seria proporcionar um marco legal para a execução de reparações e indenizações, com a suspensão das ações civis existentes.

Um potencial acordo ainda é muito incerto, pois está sujeito à conclusão das negociações em andamento e à aprovação da Vale, do Governo do Estado de Minas Gerais, dos Ministérios Públicos e de outras Autoridades e partes intervenientes. Portanto, as provisões registradas nas demonstrações financeiras não incluem o resultado potencial dessa negociação, uma vez que ainda não é possível estimar de forma confiável um valor ou se as negociações atuais serão bem-sucedidas.

A estimativa do impacto econômico de um potencial acordo dependerá: (a) do acordo final sobre a lista de projetos de reparação e compensação; (b) de uma avaliação detalhada das estimativas dos montantes a serem gastos nos projetos de reparação e compensação em discussão; (c) de uma análise detalhada do escopo de tais projetos para determinar sua sobreposição com as iniciativas e montantes já provisionados; (d) do cronograma de execução dos projetos e desembolsos, que terão impacto no valor presente das obrigações.

Com base nos termos atuais em discussão, e nas estimativas preliminares sujeitas às incertezas listadas acima, um potencial acordo poderia resultar em uma provisão adicional variando de US\$ 1,0 bilhão a US\$ 2,0 bilhões. Todos os impactos contábeis, se ocorrerem, serão registrados no período em que o acordo for celebrado.

EBITDA ajustado

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita operacional líquida	9.964	10.217	9.813	37.570	36.575
CPV	(5.632)	(5.681)	(5.752)	(21.187)	(22.109)
Despesas com vendas, gerais e administrativas	(139)	(128)	(141)	(487)	(523)
Pesquisa e desenvolvimento	(158)	(124)	(125)	(443)	(373)
Despesas pré-operacionais e de parada	(314)	(290)	(66)	(1.153)	(271)
Despesas relacionadas a Brumadinho	(1.141)	(225)	-	(7.402)	-
Outras despesas operacionais	(264)	(122)	(150)	(505)	(445)
Dividendos e juros de coligadas e JVs	188	29	120	466	388
EBIT ajustado	2.504	3.676	3.699	6.859	13.242
Depreciação, amortização e exaustão	1.032	927	768	3.726	3.351
EBITDA ajustado	3.536	4.603	4.467	10.585	16.593

EBITDA ajustado por segmento

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minerais ferrosos	4.538	4.634	4.115	16.997	14.711
Metais básicos	649	555	592	2.174	2.542
Carvão	(186)	(172)	16	(533)	181
Outros	(324)	(189)	(256)	(651)	(841)
Impacto de Brumadinho	(1.141)	(225)	-	(7.402)	-
Total	3.536	4.603	4.467	10.585	16.593

Receita operacional líquida por área de negócio

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais ferrosos	8.020	80,5	8.327	81,5	7.646	77,9	30.005	79,9	27.933	76,4
Minério de ferro - finos	6.451	64,7	6.566	64,3	5.487	55,9	23.343	62,1	20.354	55,7
ROM	5	0,1	14	0,1	9	0,1	35	0,1	35	0,1
Pelotas	1.378	13,8	1.596	15,6	1.921	19,6	5.948	15,8	6.651	18,2
Manganês	46	0,5	18	0,2	70	0,7	148	0,4	288	0,8
Ferroligas	34	0,3	30	0,3	41	0,4	134	0,4	166	0,5
Outros	106	1,1	103	1,0	118	1,2	397	1,1	439	1,2
Metais básicos	1.643	16,5	1.529	15,0	1.613	16,4	6.161	16,4	6.703	18,3
Níquel	764	7,7	757	7,4	723	7,4	2.892	7,7	3.231	8,8
Cobre	500	5,0	447	4,4	582	5,9	1.986	5,3	2.115	5,8
PGMs	148	1,5	105	1,0	78	0,8	469	1,2	381	1,0
Ouro como subproduto	188	1,9	179	1,8	152	1,5	651	1,7	606	1,7
Prata como subproduto	9	0,1	7	0,1	9	0,1	28	0,1	31	0,1
Cobalto	28	0,3	27	0,3	64	0,7	112	0,3	313	0,9
Outros	6	0,1	7	0,1	5	0,1	23	0,1	26	0,1
Carvão	191	1,9	241	2,4	482	4,9	1.021	2,7	1.643	4,5
Carvão Metalúrgico	134	1,3	178	1,7	351	3,6	764	2,0	1.189	3,3
Carvão Térmico	57	0,6	63	0,6	131	1,3	257	0,7	454	1,2
Outros	110	1,1	120	1,2	72	0,7	383	1,0	296	0,8
Total	9.964	100,0	10.217	100,0	9.813	100,0	37.570	100,0	36.575	100,0

CPV por área de negócio

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais Ferrosos	3.763	66,8	3.855	67,9	3.881	67,5	13.802	65,1	14.641	66,2
Metais Básicos	1.238	22,0	1.204	21,2	1.260	21,9	5.038	23,8	5.363	24,3
Carvão	453	8,0	504	8,9	543	9,4	1.875	8,8	1.820	8,2
Outros	178	3,2	118	2,1	68	1,2	472	2,2	285	1,3
CPV total	5.632	100,0	5.681	100,0	5.752	100,0	21.187	100,0	22.109	100,0
Depreciação	943	-	837	-	738	-	3.399	-	3.207	-
CPV¹, sem depreciação	4.689	-	4.844	-	5.014	-	17.788	-	18.902	-

¹ A exposição do CPV por moeda no 4T19 foi composta por: 53% em USD, 41% em BRL, 5% em CAD e 1% em EUR; e em 2019 foi composta por: 49% em USD, 44% em BRL, 6% em CAD e 1% em EUR

Despesas

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
SG&A sem depreciação	125	116	129	431	461
SG&A	139	128	141	487	523
Administrativas	116	105	110	395	428
Pessoal	49	45	48	181	212
Serviços	33	25	34	85	92
Depreciação	14	12	12	56	62
Outros	20	23	16	73	62
Vendas	23	23	31	92	95
P&D	158	124	125	443	373
Brumadinho - despesas extraordinárias de logística	28	55	-	209	-
Despesas pré-operacionais e de parada	314	290	66	1.153	271
Brumadinho - despesas de parada	182	179	-	759	-
Stobie & Birchtree	-	-	-	4	-
Onça Puma	-	16	4	20	16
Sossego	20	-	-	20	-
S11D	-	-	22	-	82
Outros	37	17	22	79	91
Depreciação	75	78	18	271	82
Despesas relacionadas a Brumadinho	1.141	225	-	7.402	-
Provisões	898	-	-	6.550	-
Despesas incorridas	243	225	-	852	-
Outras despesas operacionais	236	67	150	296	445
Despesas totais	2.016	889	482	9.990	1.612
Depreciação	89	90	30	327	144
Despesas sem depreciação	1.927	799	452	9.663	1.468

Lucro líquido

A Vale registrou um prejuízo de US\$ 1,683 bilhão em 2019, comparado ao lucro líquido de US\$ 6,860 bilhões em 2018. A redução de US\$ 8,543 bilhões deveu-se, principalmente: (a) a provisões e despesas incorridas relativas a ruptura da barragem de Brumadinho, incluindo a descaracterização de barragens e acordos de reparação (US\$ 7,402 bilhões); (b) ao registro de *impairment* e contratos onerosos sem efeito caixa, principalmente relacionados aos segmentos de Metais Básicos e Carvão (US\$ 4,202 bilhões); (c) a provisões relacionadas à Fundação Renova e à descaracterização da barragem de Germano (US\$ 758 milhões), que foram parcialmente compensados por uma menor perda com variações cambiais (US\$ 2,555 bilhões) no ano.

O lucro líquido foi negativo em US\$ 1,562 bilhão no 4T19, ficando US\$ 3,216 bilhões abaixo do 3T19. A redução ocorreu principalmente devido a: (a) US\$ 4,202 bilhões em *impairments* com efeito não caixa reconhecidos no 4T19 em relação aos ativos da Vale Nova Caledônia e da mina de carvão de Moçambique; (b) provisão de US\$ 671 milhões relacionada ao plano de descaracterização de barragens; (c) provisão de US\$ 227 milhões relacionada aos acordos firmados.

Em dezembro de 2019, o Conselho de Administração aprovou juros sobre capital próprio (JCP) de US\$ 7,253 bilhões, equivalentes a R\$ 1,414364369 por ação. A decisão não modificou a decisão anterior do Conselho de suspender a Política de Remuneração aos Acionistas, com a alocação do JCP a ser decidida somente após a restauração dessa Política.

Impairments e contratos onerosos

Os *impairments* de ativos e contratos onerosos (excluindo *impairments* nos investimentos⁶) de operações continuadas, ambos sem efeito caixa, totalizaram US\$ 5,074 bilhões em 2019, principalmente devido a encargos nos negócios de Níquel e Carvão.

No segmento de Níquel de Metais Básicos, a operação da Nova Caledônia enfrentou problemas desafiadores ao longo de 2019, principalmente nas atividades de produção e processamento. Dessa forma, a Vale revisou seu plano de negócios, reduzindo os níveis de produção esperados para a vida útil restante da operação. A nova estratégia de negócios levou a uma redução no valor recuperável de US\$ 2,511 bilhões em 2019.

No segmento de Carvão, houve uma reavaliação das expectativas relacionadas ao *yield* de carvão metalúrgico e térmico nas operações em Moçambique, a revisão do plano de lavra, que levou a uma redução nas reservas provadas e prováveis, e a redução da premissa de preços

⁶ Relacionados a coligadas e *joint ventures*.

no longo prazo, que levaram a uma redução no valor recuperável de US\$ 1,691 bilhão em 2019.

A Vale também reconheceu, US\$ 513 milhões de baixas de ativos, devido, principalmente, à mina do Córrego do Feijão e a outras barragens a montante no Brasil.

Impairment de ativos US\$ milhões	Total em 2019
Metais Básicos – Níquel – VNC	2.511
Carvão – mina de Moatize	1.691
Outros impairments de ativos e baixas de outros ativos	632
Contratos onerosos	240
Total	5.074

Resultado Financeiro

Os resultados financeiros líquidos representaram uma perda de US\$ 3,413 bilhões, ficando US\$ 1,544 bilhão abaixo do que em 2018. A redução deve-se principalmente por menores despesas com variação cambial (US\$ 2,555 bilhões) no ano, devido a adoção do investimento líquido em *hedge*, reduzindo a exposição à volatilidade cambial, que foram parcialmente compensados por maiores despesas de marcação a mercado das debêntures participativas (US\$ 925 milhões).

Resultado financeiro

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Despesas financeiras	(1.163)	(1.084)	(550)	(3.806)	(2.345)
Juros brutos	(205)	(258)	(283)	(989)	(1.185)
Capitalização de juros	29	34	40	140	194
Debêntures participativas ¹	(361)	(486)	(60)	(1.475)	(550)
Outros	(598)	(333)	(202)	(1.328)	(607)
Despesas financeiras (REFIS)	(28)	(41)	(45)	(154)	(197)
Receitas financeiras	176	132	113	527	423
Derivativos²	159	(74)	55	244	(266)
Swaps de moedas e taxas de juros	141	(115)	83	42	(279)
Outros (<i>bunker oil, commodities, etc</i>)	18	41	(28)	202	13
Variação cambial	-	25	448	39	(2.247)
Variação monetária	(12)	(138)	(81)	(417)	(522)
Resultado financeiro líquido	(840)	(1.139)	(15)	(3.413)	(4.957)

¹ No 4T19, US\$ 89 milhões foram pagos como remuneração das debêntures participativas.

² O efeito dos derivativos no caixa reflete uma perda de US\$ 115 milhões no 4T19.

Investimentos

Os investimentos em 2019 permaneceram em linha com 2018, totalizando US\$ 3,704 bilhões, sendo US\$ 544 milhões em execução de projetos e US\$ 3,160 bilhões em manutenção de operações. Em 2020, a Vale espera investir US\$ 5,0 bilhões, o que significará um aumento de 35% em relação a 2019, principalmente para impulsionar o uso do sistema de filtragem e empilhamento a seco.

Investimento total por área de negócio

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais ferrosos	815	55,4	491	55,1	838	56,0	2.070	55,9	2.392	63,2
Carvão	84	5,7	79	8,9	59	3,9	240	6,5	156	4,1
Metais básicos	569	38,7	314	35,2	595	39,7	1.376	37,1	1.223	32,3
Energia e outros	4	0,3	7	0,8	5	0,3	18	0,5	13	0,3
Total	1.472	100,0	891	100,0	1.497	100,0	3.704	100,0	3.784	100,0

Execução de projetos

Os investimentos em execução de projetos totalizaram US\$ 544 milhões em 2019, ficando 38,7% abaixo de 2018. Dois principais projetos plurianuais estão em desenvolvimento: o Projeto Logística Sistema Norte 240 Mtpa e o Projeto Salobo III.

O primeiro projeto visa expandir a capacidade de mina e logística do Sistema Norte e teve a primeira licença de instalação concedida em dezembro de 2019. O segundo projeto é uma expansão *brownfield* da capacidade de produção de cobre no site de Salobo, e teve a licença de instalação concedida em novembro de 2018.

Indicadores de progresso de projetos de capital⁷

Projetos	Capacidade (toneladas por ano)	Start-up esperado	Capex realizado (US\$ milhões)		Capex estimado (US\$ milhões)		Avanço físico (%)
			2019	Total	2020	Total	
Projeto de Minerais Ferrosos							
Logística Sistema Norte 240 Mtpa	240 (10) ¹ Mt	2S22	69	69	224	770	14%
Projeto de Metais Básicos							
Salobo III	(30-40) kt	1S22	133	136	323	1.128	40%

¹ Capacidade líquida adicional.

⁷ Na tabela, não incluímos as despesas pré-operacionais no capex estimado para o ano, embora estas despesas estejam incluídas na coluna de capex estimado total, ficando em linha com o nosso processo de aprovação pelo Conselho de Administração. Além disso, nossa estimativa para o capex é revisada apenas uma vez por ano.

Execução de projetos por área de negócio

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais ferrosos	122	67,8	90	66,7	197	99,5	385	70,8	823	92,7
Carvão	-	-	-	-	-	-	-	-	24	2,7
Metais básicos	56	31,1	43	31,9	-	-	151	27,8	34	3,8
Energia e outros	2	1,1	2	1,5	1	0,5	8	1,5	7	0,8
Total	180	100,0	135	100,0	198	100,0	544	100,0	888	100,0

Investimentos de manutenção das operações existentes

Em 2019, os investimentos em manutenção das operações aumentaram 9,1% em relação a 2018, com a continuidade dos projetos Gelado, no Brasil, e de extensão da mina subterrânea de Voisey's Bay (VBME), no Canadá.

O projeto Gelado tem como objetivo recuperar aproximadamente 10 Mtpa de feed de pelotas com teores de 64,3% de Fe, 2,0% de sílica e 1,65% de alumina no Complexo de Carajás, para alimentar a planta de pelotas de São Luís do Maranhão. O projeto VBME deve estender a vida útil da mina de Voisey's Bay, com produção anual em mina subterrânea estimada em 45 kt de concentrado de níquel, em média, cerca de 20 kt de cobre e cerca de 2,6 kt de cobalto. O VBME substituirá a produção existente da mina de Voisey's Bay.

Indicador de progresso de projetos de reposição⁸

Projetos	Capacidade (ktpa)	Start-up esperado	Capex realizado (US\$ milhões)		Capex estimado (US\$ milhões)		Avanço físico (%)
			2019	Total	2020	Total	
Expansão da mina de Voisey's Bay	45	1S21	249	471	499	1.694	41%
Gelado	9,6	2S21	70	75	121	428	48%

Investimentos em gestão de barragens

A Vale investe continuamente na manutenção e na segurança de suas barragens, com padrões em atualização e em alinhamento com as mais rigorosas práticas internacionais.

Em 2019, os investimentos em gestão de barragens atingiram US\$ 102 milhões, representando um aumento de 67% em relação a 2018. Os investimentos em gestão de barragens abrangem: manutenção de barragens, monitoramento, melhorias operacionais e de segurança, auditorias e análises de risco, revisões do Plano de Ação de Emergência para Barragens de Mineração (PAEBM) e sistemas de alerta, videomonitoramento e instrumentação.

Investimentos em US\$ milhões	2016	2017	2018	2019
Gestão de barragens	31	56	61	102

Os investimentos em novas barragens totalizaram US\$ 53 milhões em 2019 e refletem os projetos de construção em andamento e os requisitos operacionais da Vale. É importante

⁸ Na tabela, não incluímos as despesas pré-operacionais no capex estimado para o ano, embora estas despesas estejam incluídas na coluna de capex estimado total, em linha com o nosso processo de aprovação pelo Conselho de Administração. Além disso, nossa estimativa para o capex é revisada apenas uma vez por ano.

enfatizar que a Vale aplica o método de construção convencional a qualquer nova barragem construída, em linha com a decisão tomada em 2016 de desativar e descaracterizar todas as barragens a montante, após o colapso da barragem de Fundão da Samarco, em Mariana (MG).

A Vale busca desenvolver alternativas seguras e sustentáveis às barragens de rejeitos. A empresa aumentará o processamento a seco até 70% do seu volume de produção de minério de ferro até 2023, e investirá aproximadamente US\$ 1,8 bilhão entre 2020-2024 para aumentar o processamento a úmido com o sistema de filtragem e empilhamento a seco em até 16% do seu volume de produção de minério de ferro. Além disso, a Vale investirá em tecnologias inovadoras para concentração magnética seca de finos de minério de ferro. Neste contexto, os investimentos em novas barragens e alteamento de barragens serão gradualmente reduzidos..

Investimento realizado por tipo - 4T19

US\$ milhões	Minerais Ferrosos	Carvão	Metais Básicos	Energia e outros	Total
Melhorias nas operações	397	67	247	1	712
Projetos de reposição	51	-	132	-	183
Gestão de barragens	10	-	8	-	18
Outros investimentos em barragens e pilhas de estéril	42	1	45	-	88
Saúde & Segurança	80	4	27	-	111
Investimentos sociais e proteção ambiental	35	8	14	-	57
Administrativo & Outros	81	4	37	1	123
Total	696	84	510	2	1.292

Investimento em manutenção realizado por área de negócio

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais ferrosos	693	53,6	401	53,0	641	55,3	1.685	53,3	1.569	54,2
Carvão	84	6,5	79	10,5	59	4,5	240	7,6	132	4,6
Metais básicos	513	39,7	271	35,8	596	45,9	1.225	38,8	1.189	41,1
Níquel	469	36,3	225	29,7	536	41,3	1.068	33,8	1.027	35,5
Cobre	52	4,0	46	6,1	61	4,7	157	5,0	162	5,6
Energia e outros	2	0,2	5	0,7	4	0,3	10	0,3	6	0,2
Total	1.292	100,0	756	100,0	1.298	100,0	3.160	100,0	2.896	100,0

Investimentos em Saúde e Segurança

Os investimentos em Saúde e Segurança atingiram US\$ 279 milhões em 2019, significando um aumento de 20% em relação a 2018, principalmente devido à revisão de normas e procedimentos de segurança pela Diretoria Executiva de Segurança e Excelência Operacional.

Em 2020, os investimentos deverão aumentar 57% em relação a 2019 com a execução de reabilitação estrutural e adequação operacional, sistemas de prevenção e de combate a incêndios, além de outras ações destinadas a mitigar riscos e aumentar os níveis de saúde e segurança.

US\$ milhões	2016	2017	2018	2019
Investimentos em Saúde e Segurança	198	207	233	279

Fluxo de caixa livre

A Vale gerou US\$ 8,105 bilhões em Fluxo de Caixa Livre das Operações em 2019, permitindo:

- a recompra de *bonds* no valor de US\$ 2,270 bilhões, totalizando uma dívida bruta de US\$ 13,056 bilhões no 4T19, uma redução de US\$ 2,410 bilhões em relação ao 4T18;
- o aumento no caixa e equivalentes de caixa para US\$ 8,176 bilhões, ficando US\$ 2,452 bilhões acima do 4T18, e a redução da dívida líquida para US\$ 4,880 bilhões, ficando US\$ 4,770 bilhões abaixo do 4T18, sendo o menor patamar desde 2008;
- o resgate e o cancelamento das ações preferenciais da MBR (US\$ 812 milhões), que pagaram dividendos para acionistas não controladores nos valores de US\$ 162 milhões e US\$ 168 milhões em 2019 e 2018, reduzindo futuros compromissos de fluxo de caixa.

Os juros pagos sobre empréstimos totalizaram US\$ 921 milhões em 2019, o nível mais baixo desde 2010 e 45% abaixo do pico de US\$ 1,663 bilhão em 2016, refletindo o processo de desalavancagem e fortalecimento do balanço da Vale nos últimos três anos.

Fluxo de caixa livre 2019

US\$ milhões



¹ Inclui capital de giro, derivativos, Samarco, dividendos e juros sobre capital pagos a não-controladores e outros.

² Inclui US\$ 921 milhões de juros pagos sobre empréstimos e US\$ 265 milhões de despesas com recompra de *bonds*.

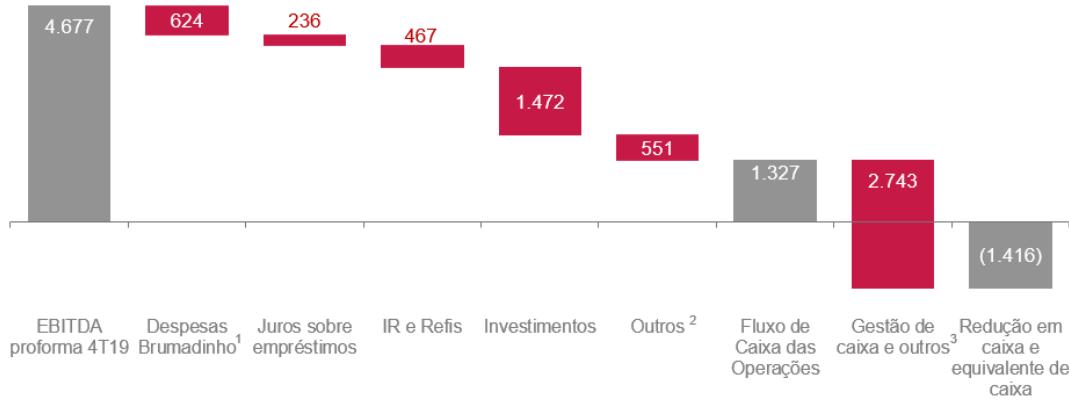
³ Inclui US\$ 432 milhões de Ferrous, US\$ 496 milhões de New Steel e US\$ 812 milhões de MBR.

⁴ Inclui US\$ 2.275 milhões de repagamento de dívida (líquido), US\$ 1.638 milhões de depósitos judiciais e caixa bloqueado.

No 4T19, o fluxo de caixa livre das operações foi de US\$ 1,327 bilhão, ficando US\$ 1,623 menor do que no 3T19. Isto em razão principalmente: (a) do efeito positivo pontual do capital de giro no 3T19, devido à conta de fornecedores e recebimentos de clientes naquele trimestre (totalizando US\$ 939 milhões no 3T19 contra US\$ 82 milhões negativos no 4T19); (b) de investimentos sazonalmente maiores que somaram US\$ 1.472 milhões no 4T19.

Fluxo de caixa livre 4T19

US\$ milhões



¹ Inclui US\$ 243 milhões de despesas incorridas e US\$ 381 milhões de desembolsos de despesas provisionadas

² Inclui capital de giro, derivativos, Samarco, dividendos e juros sobre capital pagos a não-controladores e outros

³ Inclui US\$ 1.871 bilhão de repagamento de dívida (líquido), US\$ 812 milhões de participação minoritária na MBR e outros

Indicadores de endividamento

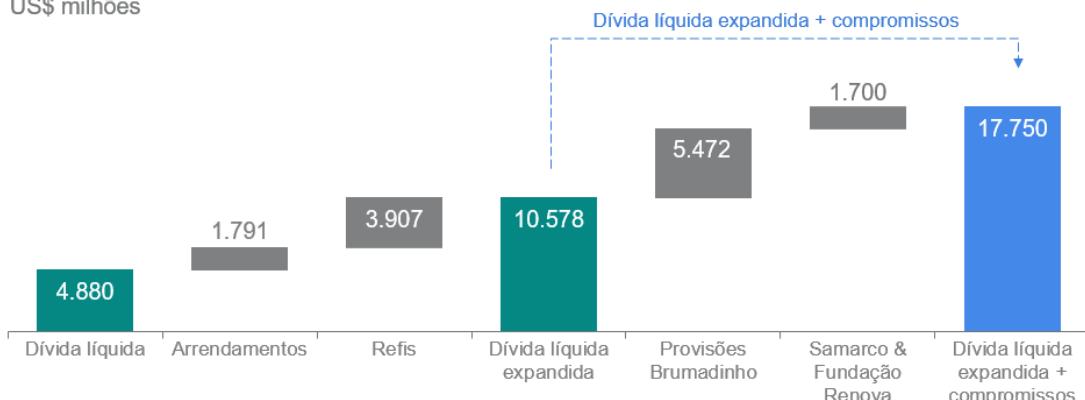
A dívida bruta totalizou US\$ 13,056 bilhões em 31 de dezembro de 2019, uma redução de US\$ 2,410 bilhões em relação a 31 de dezembro de 2018, principalmente como resultado do pagamento líquido de dívidas no valor de US\$ 2,270 bilhões relacionadas à recompra antecipada de *bonds* durante o ano.

A dívida líquida totalizou US\$ 4,880 bilhões em 31 de dezembro de 2019, mostrando uma redução substancial de US\$ 4,770 bilhões em comparação com US\$ 9,650 bilhões em 31 de dezembro de 2018. A redução da dívida líquida deveu-se, principalmente, à forte geração de caixa ao longo do ano.

A dívida líquida atingiu o nível mais baixo desde 2008. Entretanto, em uma visão mais ampla e considerando as obrigações de arrendamentos e Refis, a dívida líquida expandida é de US\$ 10,578 bilhões em 31 de dezembro de 2019. Levando em consideração outros compromissos relevantes, como as provisões de Brumadinho e obrigações com a Samarco e Renova, o valor total seria de US\$ 17,750 bilhões em 31 de dezembro de 2019.

Dívida líquida expandida¹

US\$ milhões



¹ Em 31 de dezembro de 2019.

Em dezembro de 2019, a Vale completou a sindicalização da linha de crédito rotativo de US\$ 3,0 bilhões que estará disponível pelos próximos cinco anos. A nova linha, em conjunto com a linha já existente de US\$ 2,0 bilhões, que vence em 2022, preserva o valor total disponível de US\$ 5 bilhões em linhas de crédito rotativo.

O prazo médio da dívida reduziu-se para 8,5 anos em 31 de dezembro de 2019, quando comparado a 8,9 anos em 31 de dezembro de 2018. Da mesma forma, o custo médio da dívida, após swaps cambiais e de juros, reduziu-se para 4,87% ao ano em 31 de dezembro de 2019, quando comparado a 5,07% em 31 de dezembro de 2018. Isto foi devido, principalmente, à recompra de *bonds* com maior *yield* e prazos mais longos durante o ano.

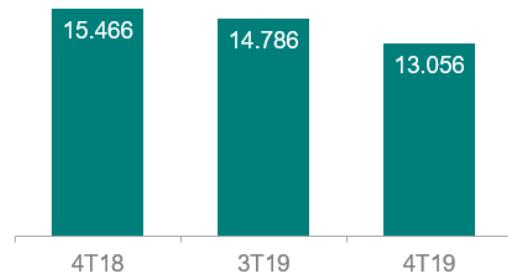
A alavancagem, medida pela relação da dívida líquida/LTM⁹ EBITDA ajustado, levemente reduziu-se para 0,5x, e o índice de cobertura de juros, medido pelo indicador LTM EBITDA ajustado/LTM juros brutos, reduziu-se para 10,7x, em 31 de dezembro de 2019, contra 14,0x em 31 de dezembro de 2018.

Indicadores de endividamento

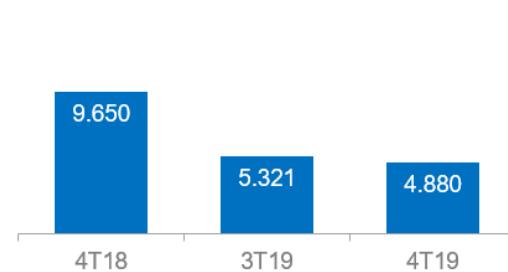
US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
Dívida bruta ¹	13.056	14.786	15.466
Dívida líquida ¹	4.880	5.321	9.650
Arrendamentos (IFRS 16)	1.791	1.811	-
Dívida bruta / LTM EBITDA ajustado (x)	1,2	1,3	0,9
Dívida líquida / LTM EBITDA ajustado (x)	0,5	0,5	0,6
LTM EBITDA ajustado / LTM juros brutos (x)	10,7	10,8	14,0

¹ Não inclui arrendamentos (IFRS 16).

Dívida bruta
US\$ milhões



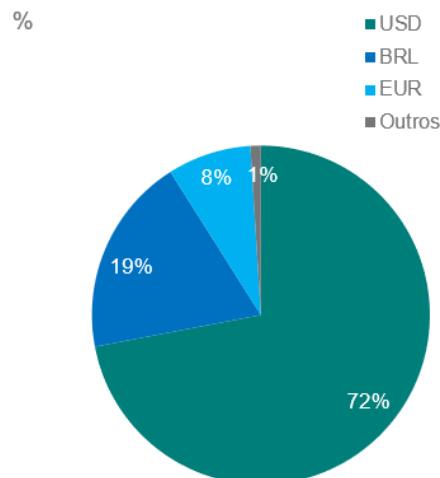
Dívida Líquida
US\$ milhões



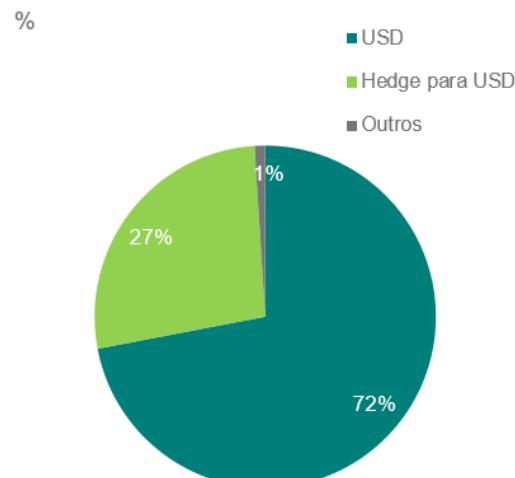
○ Posição de caixa em
31 de dezembro de 2019,
incluindo investimentos
de curto prazo

8.176

Composição da dívida por moeda (antes do hedge)



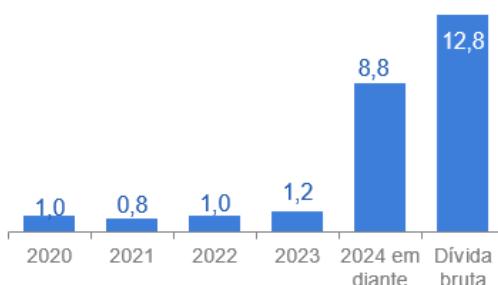
Composição da dívida por moeda (após hedge)



⁹ LTM (*last twelve months*) = últimos 12 meses.

Cronograma de amortização da dívida¹

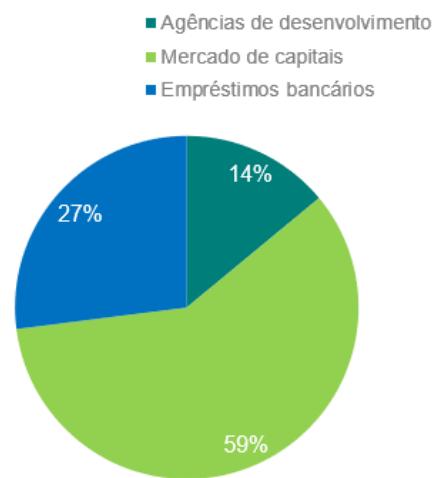
US\$ bilhões



69% do vencimento da dívida após 2024

Composição da dívida por instrumento

%



¹ Em 31 de dezembro de 2019. Não inclui juros acumulados.

O desempenho dos segmentos de negócios

Informações dos segmentos — 2019, conforme nota explicativa das demonstrações contábeis

US\$ milhões	Despesas							EBITDA Ajustado
	Receita Líquida	Custos ¹	SG&A e outras ¹	P&D ¹	Pré-operacional e de parada ¹	Dividendos e juros de coligadas e JVs		
Minerais ferrosos	30.005	(11.988)	(351)	(142)	(823)	296	16.997	
Minério de ferro - finos	23.343	(8.778)	(323)	(123)	(750)	29	13.398	
ROM	35	-	-	-	-	-	35	
Pelotas	5.948	(2.666)	(20)	(16)	(72)	258	3.432	
Outros	397	(324)	-	(1)	-	9	81	
Mn & ferroligas	282	(220)	(8)	(2)	(1)	-	51	
Metais básicos	6.161	(3.772)	(80)	(87)	(48)	-	2.174	
Níquel ²	4.257	(2.867)	(75)	(44)	(28)	-	1.243	
Cobre ³	1.904	(905)	(5)	(43)	(20)	-	931	
Carvão	1.021	(1.638)	1	(30)	-	113	(533)	
Outros	383	(390)	(506)	(184)	(11)	57	(651)	
Impacto de Brumadinho	-	-	(7.402)	-	-	-	(7.402)	
Total	37.570	(17.788)	(8.338)	(443)	(882)	466	10.585	

¹ Excluindo depreciação, exaustão e amortização.

² Incluindo cobre e outros subprodutos das operações de níquel.

³ Incluindo subprodutos das operações de cobre.

Informações dos segmentos — 4T19, conforme nota explicativa das demonstrações contábeis

US\$ milhões	Despesas							EBITDA Ajustado
	Receita Líquida	Custos ¹	SG&A e outras ¹	P&D ¹	Pré-operacional e de parada ¹	Dividendos e juros de coligadas e JVs		
Minerais ferrosos	8.020	(3.275)	(92)	(53)	(214)	152	4.538	
Minério de ferro - finos	6.451	(2.514)	(82)	(52)	(191)	29	3.641	
ROM	5	-	-	-	-	-	5	
Pelotas	1.378	(614)	(5)	(1)	(22)	114	850	
Outros	106	(78)	(1)	1	-	9	37	
Mn & ferroligas	80	(69)	(4)	(1)	(1)	-	5	
Metais básicos	1.643	(909)	(29)	(36)	(20)	-	649	
Níquel ²	1.167	(709)	(29)	(18)	-	-	411	
Cobre ³	476	(200)	-	(18)	(20)	-	238	
Carvão	191	(392)	(5)	(8)	-	28	(186)	
Outros	110	(113)	(263)	(61)	(5)	8	(324)	
Impacto de Brumadinho	-	-	(1.141)	-	-	-	(1.141)	
Total	9.964	(4.689)	(1.530)	(158)	(239)	188	3.536	

¹ Excluindo depreciação, exaustão e amortização.

² Incluindo cobre e outros subprodutos das operações de níquel.

³ Incluindo subprodutos das operações de cobre.

Minerais Ferrosos

DESEMPENHO ANUAL

2019 foi um ano desafiador para o segmento de Minerais Ferrosos. A trajetória após o rompimento da Barragem I foi focada em recuperar a confiabilidade do negócio, aumentar os níveis de segurança, revisar os padrões de produção, reduzir os riscos e retomar a capacidade produtiva.

O EBITDA ajustado do segmento de Minerais Ferrosos foi de US\$ 16,997 bilhões em 2019, ficando 16% acima de 2018, principalmente devido a maiores preços de venda (US\$ 6,099 bilhões), o que foi compensado por menores volumes de vendas (US\$ 2,463 bilhões) e maiores custos (US\$ 885 milhões), em decorrência dos impactos do rompimento da Barragem I.

Após a ruptura da Barragem I, a capacidade de produção de minério de ferro da Vale foi significativamente impactada em 2019 pela paralisação das operações, com interdições nas operações de Brucutu, Vargem Grande, Alegria, Timbopeba e Fábrica. Ao longo do ano, a Vale avançou na retomada da capacidade de produção interrompida.

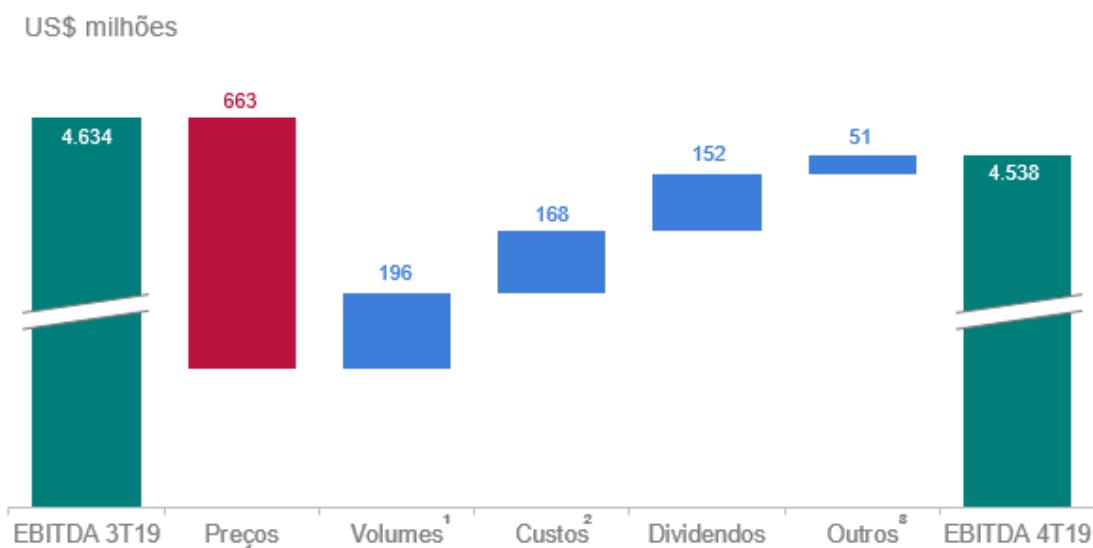
A Vale espera retomar a capacidade de produção suspensa de, aproximadamente, 40 Mtpa, permitindo uma produção adicional de 15 Mt e 25 Mt em 2020 e 2021, respectivamente, uma vez que já alcançou diversos marcos e que o trabalho para os demais está em andamento, enquanto conversas com a ANM, o MPMG e as empresas de auditoria externa estão progredindo:

- A Vale espera receber as autorizações necessárias do MPMG para retomar operações no site de Timbopeba no 1T20, usando processamento a seco, após a avaliação da auditoria externa do MPMG. As atividades de processamento a úmido devem ser retomadas no 4T20, após a conclusão da instalação de um duto para disposição de rejeitos na cava de Timbopeba. Alternativas estão em avaliação para antecipar o uso de processamento a úmido.
- A retomada da operação de Fábrica é esperada no 2T20. Primeiramente, é necessário executar testes de vibração para certificar a ausência de impacto nas estruturas do site, cuja realização depende da aprovação da ANM e de auditoria externa do MPMG. A Vale espera operar utilizando o método de processamento a úmido, com a disposição de rejeitos na barragem de Forquilha V, a partir do 3T20.
- A retomada da planta de pelotização de Vargem Grande é esperada para o 3T20. O *pellet feed* para produção de pelotas será provido pela planta de beneficiamento do site, o que exigirá a disposição de rejeitos na barragem de Maravilhas I e na pilha de estéril Cianita até o *start-up* da barragem de Maravilhas III, previsto para o 4T20. A

execução de testes de impacto nas estruturas do site com a operação da planta de pelotização depende da aprovação da auditoria externa do MPMG, enquanto a retomada da planta de beneficiamento e seu plano de aproveitamento econômico dependem da aprovação da ANM.

DESEMPENHO TRIMESTRAL

O EBITDA ajustado do segmento de Minerais Ferrosos foi de US\$ 4,538 bilhões no 4T19, ficando em linha com o 3T19, apesar de menores preços de venda (US\$ 663 milhões), o que foi parcialmente compensado por maiores volumes de venda (US\$ 196 milhões), menores custos (US\$ 168 milhões) e maiores dividendos recebidos (US\$ 152 milhões).



¹ Inclui a retomada de operações relacionadas a Brumadinho.

² Exclui efeito volume e câmbio e custos de frete.

³ Inclui efeito câmbio (US\$ 44 milhões) e despesas de parada por Brumadinho (US\$ 25 milhões).

A participação de produtos *premium*¹⁰ no total de vendas foi de 87% no 4T19, em linha com o 3T19. Os prêmios de qualidade de finos e pelotas de minério de ferro alcançaram US\$ 6,4/t no 4T19 contra US\$ 5,9/t no 3T19, principalmente devido a dividendos sazonais recebidos, o que foi parcialmente compensado por menores prêmios de qualidade e menores prêmios por venda de pelotas¹¹ devido a condições de mercado.

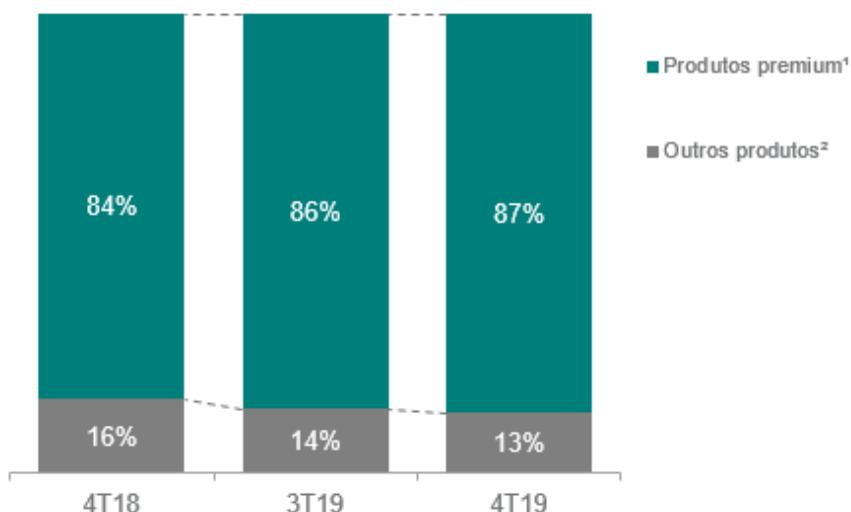
Prêmio de qualidade finos de minério de ferro e pelotas

US\$/t	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Prêmio de qualidade finos de minério de ferro	3,8	4,0	8,1	4,6	7,3
Contribuição ponderada média de pelotas	2,6	1,9	3,4	3,7	2,9
Prêmio de qualidade total finos de minério de ferro e pelotas	6,4	5,9	11,5	8,3	10,2

¹⁰ Composto por pelotas, Carajás, Brazilian Blend Fines (BRBF) e pellet feed.

¹¹ Prêmio realizado médio foi de US\$ 31/t no 4T19, acima do índice Metal Bulletin 65%..

Composição das vendas - em %



¹ Composto por pelotas, Carajás, Brazilian Blend Fines (BRBF), pellet feed e Sinter Feed Low Alumina (SFLA).

² Composto por Standard Sinter Feed, granulado e alta sílica.

MARGEM EBITDA DE MINERAIS FERROSOS¹²

O EBITDA ajustado por tonelada de Minerais Ferrosos, excluindo Manganês e Ferroligas, foi de US\$ 51,0/t no 4T19, representando uma redução de US\$ 3,3/t quando comparado com US\$ 54,3/t no 3T19, principalmente devido a menores preços de vendas, o que foi parcialmente compensado por menores custos caixa C1 unitários e por maiores dividendos recebidos.

Finos de minério de ferro (excluindo Pelotas e ROM)

EBITDA AJUSTADO

O EBITDA ajustado de finos de minério de ferro foi de US\$ 3,641 bilhões no 4T19, ficando 3% abaixo do 3T19, principalmente devido a menores preços de venda (US\$ 445 milhões), o que foi parcialmente compensado por maiores volumes de venda (US\$ 204 milhões), menores custos (US\$ 68 milhões) e menores custos de frete (US\$ 51 milhões).

RECEITA E VOLUMES DE VENDAS

A receita líquida de finos de minério de ferro, excluindo pelotas e ROM, diminuiu para US\$ 6,451 bilhões no 4T19, contra US\$ 6,566 bilhões no 3T19, como resultado de menores preços de vendas (US\$ 445 milhões), o que foi parcialmente compensado por maiores volumes de vendas (US\$ 330 milhões).

¹² Excluindo minério de manganês e ferroligas.

O volume de vendas de finos de minério de ferro totalizou 77,3 Mt no 4T19, ficando 3,7 Mt acima do 3T19, principalmente devido ao consumo de estoque, refletindo a flexibilidade operacional da Vale.

As vendas CFR de finos de minério de ferro totalizaram 60,0 Mt no 4T19, representando 78% da venda total de finos de minério de ferro, em linha com o 3T19.

Receita operacional líquida por produto

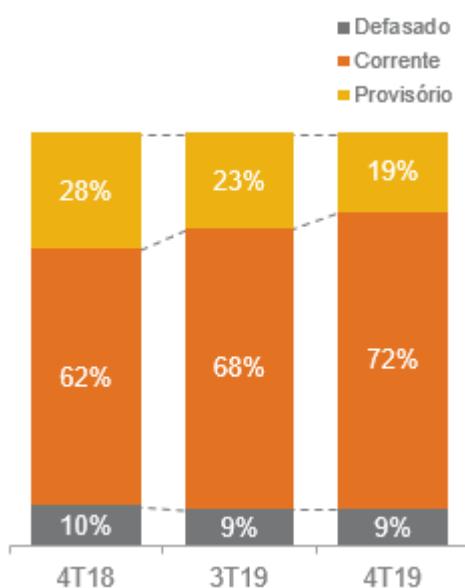
US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minério de ferro - finos	6.451	6.566	5.487	23.343	20.354
ROM	5	14	9	35	35
Pelotas	1.378	1.596	1.921	5.948	6.651
Manganês e Ferroligas	80	48	111	282	454
Outros	106	103	118	397	439
Total	8.020	8.327	7.646	30.005	27.933

Volume vendido

mil toneladas métricas	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minério de ferro - finos	77.301	73.614	80.201	267.992	307.433
ROM	605	425	294	1.314	1.548
Pelotas	10.966	11.077	15.987	43.199	56.592
Manganês	570	150	442	1.063	1.572
Ferroligas	35	29	36	127	141

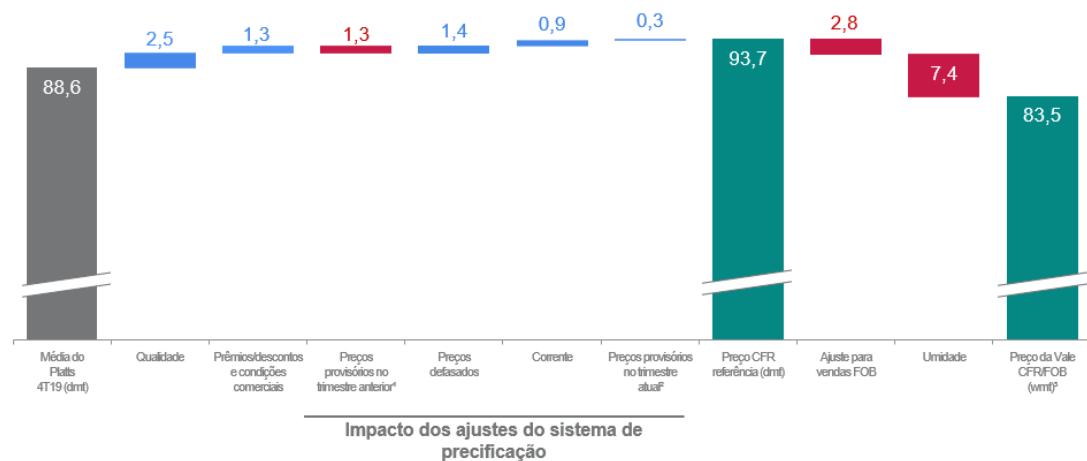
PREÇOS REALIZADOS

Distribuição do sistema de preços - em %



Realização de preços – finos de minério de ferro

US\$/t, 4T19



¹ O ajuste é resultado dos preços provisórios registrados no 3T19 de US\$ 91,8/t.

² Diferença entre a média ponderada dos preços provisórios no final do 4T19 de US\$ 90,3/t, baseados na curva futura e média de US\$ 88,6/t do preço de referência para o minério de ferro 62% do 4T19.

³ Preço líquido de impostos.

No 4T19, o preço CFR/FOB realizado da Vale totalizou US\$ 83,5/t. Apesar da queda de 13% do preço de referência 62% CFR China, o preço CFR/FOB realizado da Vale reduziu-se apenas 6% em relação ao 3T19, devido ao efeito positivo dos mecanismos de precificação, impactado pela forte volatilidade de preços durante o trimestre e por uma maior curva de preços futura.

Preço médio realizado

US\$ por tonelada	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minério de ferro - Metal Bulletin 65% index	98,6	109,8	91,6	104,5	90,4
Minério de ferro - Metal Bulletin 62% low alumina index	88,3	101,8	75,2	94,5	73,9
Minério de ferro - preço de referência 62% Fe	88,6	102,0	71,6	93,4	69,5
Preço provisório no final do trimestre ¹	90,3	91,8	69,3	90,3	69,3
Referência de finos de minério de ferro CFR (dmt)	93,7	100,2	78,3	98,0	76,0
Preço realizado de finos de minério de ferro CFR/FOB	83,5	89,2	68,4	87,1	66,2
Pelotas CFR/FOB (wmt)	125,7	144,1	120,1	137,7	117,5
Manganês	80,2	118,7	158,9	139,0	162,5
Ferroligas	969,9	1.051,3	1.141,0	1.057,2	1.178,5

¹ Preço provisório reconciliados em períodos anteriores.

CUSTOS

Os custos de finos de minério de ferro totalizaram US\$ 2,514 bilhões (ou US\$ 2,869 bilhões incluindo depreciação) no 4T19, reduzindo-se US\$ 140 milhões em relação ao 3T19 após ajuste por maiores volumes de venda.

CPV MINÉRIO DE FERRO - 3T19 x 4T19

US\$ milhões	3T19	Principais variações				4T19
		Volume	Câmbio	Outros	Variação total	
Custo caixa C1	1.126	55	(20)	(39)	(4)	1.122
Frete	1.089	56	-	(52)	4	1.093
Outros	312	16	-	(29)	(13)	299
Custos totais antes de depreciação e amortização	2.527	127	(20)	(120)	(13)	2.514
Depreciação	338	16	(24)	25	17	355
Total	2.865	143	(44)	(95)	4	2.869

O custo caixa C1 FOB no porto por tonelada métrica de finos de minério de ferro sem *royalties* diminuiu de US\$ 15,3/t no 3T19 para US\$ 14,5/t no 4T19, principalmente devido a menores preços e menores volumes de compra de terceiros e efeito cambial positivo.

O custo unitário de frete marítimo por tonelada de minério de ferro diminuiu US\$ 0,9/t, totalizando US\$ 18,2/t no 4T19, devido, principalmente, à menor exposição ao mercado *spot* (US\$ 0,5/t) e ao *mix* de rotas/navios (US\$ 0,5/t), que foram parcialmente compensados por um maior custo de *bunker* (US\$ 0,2/t), como resultado da regulação IMO 2020, impactando o reabastecimento de navios em dezembro de 2019.

Em 2020, a Vale espera gradualmente compensar o impacto da IMO 2020 através da instalação de *scrubbers* em navios de contratos de longo prazo e com a entrega de novos navios.

A Vale espera reduzir o custo unitário de frete marítimo no 1T20 em relação ao 4T19 devido, principalmente, à maior volatilidade no mercado *spot*, causada, entre outros fatores, pelas incertezas relacionadas ao coronavírus.

Custo unitário de finos de minério de ferro e frete

	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Custos (US\$ milhões)					
Custos, sem depreciação e amortização	2.514	2.527	2.367	8.779	9.048
(-) Custos de distribuição	73	80	80	282	253
(-) Custos de frete marítimo (A)	1.093	1.089	1.089	3.644	3.950
Custos FOB no porto (ex-ROM)	1.348	1.358	1.198	4.853	4.845
(-) Royalties	226	232	175	744	665
Custos FOB no porto (ex-ROM e royalties) (B)	1.122	1.126	1.023	4.109	4.179
Volumes de vendas (Mt)					
Volume total de minério de ferro vendido	77,9	74,0	80,5	269,3	308,9
(-) Volume total de ROM vendido	0,6	0,4	0,3	1,3	1,5
Volume vendido (ex-ROM) (C)	77,3	73,6	80,2	268,0	307,4
Custo unitário de minério de ferro (ex-ROM, ex-royalties), FOB (US\$/t) (B/C)	14,5	15,3	12,8	15,3	13,6
Frete					
Custos de frete marítimo (A)	1.093	1.089	1.089	3.644	3.950
% de Vendas CFR (D)	78%	78%	72%	76%	71%
Volume CFR (Mt) (E = C x D)	60,0	57,1	58,0	204,9	219,0
Custo unitário de frete de minério de ferro (US\$/t) (A/E)	18,2	19,1	18,8	17,8	18,0

Custos e despesas de finos de minério de ferro em reais

R\$/t	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Custo caixa C1 ¹	59,8	60,9	48,7	60,8	49,8
Despesas de parada relacionadas a Brumadinho ¹	10,4	11,2	-	13,4	-
Outras despesas ¹	5,3	3,6	3,6	3,8	3,2
Total	75,5	75,7	52,3	78,0	53,0

¹ Líquido de depreciação

DESPESAS

A despesas com finos de minério de ferro, excluindo depreciação, totalizaram US\$ 325 milhões no 4T19, aumentando US\$ 51 milhões em relação ao 3T19, principalmente como resultado de maiores despesas de P&D e maiores despesas de parada consequentes de Brumadinho.

As despesas de P&D totalizaram US\$ 52 milhões, ficando 86% acima do 3T19, como resultado de maiores atividades de sondagem.

As despesas pré-operacionais e de parada, excluindo as despesas de parada relacionadas a Brumadinho, líquidas de depreciação, totalizaram US\$ 23 milhões no 4T19, ficando 64% acima do 3T19, principalmente como resultado da parada da planta de concentração de Viga da Ferrous Resources do Brasil. Conforme anunciado anteriormente, o retorno da operação de Viga ocorreu no fim de novembro de 2019.

Despesas - finos de minério de ferro

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Vendas	11	13	15	50	44
P&D	52	28	38	123	110
Despesas pré-operacionais e de parada	191	166	29	750	115
Despesas de parada por Brumadinho	168	152	0	696	0
Outros	23	14	29	54	115
Despesas extraordinárias de logística	28	55	0	209	0
Outras despesas	43	12	21	64	32
Despesas totais	325	274	103	1196	301

Pelotas

O EBITDA ajustado de pelotas no 4T19 foi de US\$ 850 milhões, ficando em linha com o 3T19, principalmente como resultado de dividendos sazonais recebidos¹³ (US\$ 114 milhões) e redução de custo (US\$ 73 milhões), que foram parcialmente compensados por menores preços de vendas (US\$ 211 milhões).

As vendas de pelotas totalizaram 11,0 Mt no 4T19, em linha com o 3T19. Devido à suspensão da disposição de rejeitos na barragem de Laranjeiras e ao consequente impacto na operação da

¹³ Dividendos de plantas de pelotização arrendadas, usualmente pagos a cada seis meses, no 2T e 4T.

planta de Brucutu, uma importante fonte de *pellet feed*, a Vale revisou seu *guidance* de produção de pelotas de 49 Mt para 44 Mt em 2020.

As vendas CFR de pelotas totalizaram 5,0 Mt no 4T19, representando 46% do total de vendas de pelotas. Vendas FOB de pelotas totalizaram 6,0 Mt no 4T19.

Os preços realizados CFR/FOB no 4T19 foram, em média, de US\$ 125,7/t, diminuindo US\$ 18,4/t em relação ao 3T19 devido, principalmente, os menores prêmios recebidos.

Os custos totalizaram US\$ 614 milhões (ou US\$ 733 milhões incluindo depreciação) no 4T19. Excluindo o impacto de maiores volumes de vendas (US\$ 23 milhões), os custos reduziram-se em US\$ 86 milhões quando comparados com o 3T19 (incluindo efeitos de variação cambial).

As despesas e despesas pré-operacionais totalizaram US\$ 28 milhões no 4T19, diminuindo US\$ 12 milhões na comparação com o 3T19 devido, principalmente, a menores despesas de parada de Vargem Grande e Fábrica.

Pelotas - EBITDA

	4T19		3T19	
	US\$ milhões	US\$/wmt	US\$ milhões	US\$/wmt
Receita líquida / Preço realizado	1.378	125,7	1.596	144,1
Dividendos recebidos (plantas de pelotização arrendadas)	114	10,4	-	-
Custo (Minério de ferro, arrendamento, frete, suporte, energia e outros)	(614)	(56,0)	(723)	(65,3)
Despesas pré-operacionais e de parada	(22)	(2,0)	(27)	(2,4)
Despesas (Vendas, P&D e outros)	(6)	(0,5)	(13)	(1,2)
EBITDA	850	77,5	833	75,2

Break-even de caixa de finos de minério de ferro e pelotas¹⁴

No 4T19, o EBITDA *break-even* de finos de minério de ferro e pelotas da Vale diminuiu US\$ 2,5/t, totalizando US\$ 37,6/t, principalmente como resultado de menores custos de frete (US\$ 0,9/t), menores custos caixa C1 (US\$ 0,8/t) e maior contribuição de pelotas (US\$ 0,7/t).

Break-even caixa entregue na China de minério de ferro e pelotas¹

US\$/t	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Custo unitário de minério de ferro (ex-ROM, ex-royalties), FOB (US\$/t)	14,5	15,3	12,8	15,3	13,6
Custo de frete de finos de minério de ferro (ex-bunker oil hedge)	18,2	19,1	18,8	17,8	18,0
Custo de distribuição de finos de minério de ferro	0,9	1,1	1,0	1,1	0,8
Despesas de parada ² de finos de min. de ferro relacionadas a Brumadinho	2,5	2,8	-	3,4	-
Despesas ² & royalties de finos de minério de ferro	4,3	4,0	3,1	3,7	3,1
Ajuste de umidade de minério de ferro	3,6	3,6	3,1	3,5	3,1
Ajuste de qualidade de minério de ferro	(3,8)	(4,0)	(8,1)	(4,6)	(7,3)
EBITDA de equilíbrio de finos de minério de ferro (US\$/dmt)	40,2	42,0	30,7	40,2	31,3
Ajuste de pelotas de minério de ferro	(2,6)	(1,9)	(3,4)	(3,7)	(2,9)
EBITDA de equilíbrio de finos minério de ferro e pelotas (US\$/dmt)	37,6	40,1	27,3	36,5	28,5
Investimentos correntes de finos de minério de ferro	8,0	4,7	6,7	5,5	4,3
Break-even caixa entregue na China de minério de ferro e pelotas (US\$/dmt)	45,6	44,8	34,0	42,0	32,8

¹ Medido pelo custo unitário + despesas+ investimentos correntes ajustado por qualidade.

² Líquido de depreciação e incluindo dividendos recebidos.

Manganês e ferroligas

O EBITDA ajustado de minério de manganês e ferroligas foi de US\$ 5 milhões no 4T19, ficando 38% inferior ao 3T19 devido, principalmente, os menores preços de vendas.

O volume de vendas de minério de manganês alcançou 570.000 t no 4T19, ficando 280% acima do 3T19 devido, principalmente, às condições climáticas incomuns no primeiro semestre de 2019, que afetaram mais seriamente as operações no porto de Ponta da Madeira, que foram normalizadas ao longo do segundo semestre de 2019.

O volume de vendas de ferroligas totalizou 35.000 t no 4T19, ficando 23% acima do 3T19, melhorando após um trimestre recuado de demanda doméstica no 3T19.

¹⁴ Não inclui impacto do sistema de precificação de finos e pelotas de minério de ferro.

Vendas de minério de ferro e pelotas por destino

<i>mil toneladas métricas</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Américas	7.736	7.644	10.413	32.927	41.051
Brasil	6.437	6.005	7.547	25.422	28.915
Outros	1.299	1.639	2.866	7.505	12.136
Ásia	70.304	67.515	67.075	235.097	255.803
China	58.143	56.906	53.172	190.229	203.206
Japão	6.529	5.347	6.764	23.494	29.031
Outros	5.632	5.262	7.139	21.374	23.566
Europa	7.684	6.650	12.344	30.925	48.419
Alemanha	3.661	3.215	3.926	13.432	17.135
França	1.101	833	2.035	4.408	7.082
Outros	2.922	2.602	6.383	13.085	24.202
Oriente Médio	2.014	2.435	4.153	8.182	12.313
Resto do mundo	1.134	872	2.497	5.374	7.987
Total	88.872	85.116	96.482	312.505	365.573

Indicadores financeiros selecionados - Minerais ferrosos

<i>US\$ milhões</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita líquida	8.020	8.327	7.646	30.005	27.933
Custos ¹	(3.275)	(3.375)	(3.489)	(11.988)	(13.044)
Despesas ¹	(92)	(90)	(37)	(351)	(94)
Despesas pré-operacional e de parada ¹	(214)	(193)	(34)	(823)	(135)
Despesas com P&D	(53)	(35)	(47)	(142)	(138)
Dividendos e juros de coligadas e JVs	152	-	76	296	189
EBITDA ajustado	4.538	4.634	4.115	16.997	14.711
Depreciação e amortização	(556)	(548)	(407)	(2.063)	(1.672)
EBIT ajustado	3.982	4.086	3.708	14.934	13.039
Margem EBIT ajustado (%)	49,7	49,1	48,5	49,8	46,7

¹ Excluindo depreciação e amortização

Indicadores financeiros selecionados - Finos de minério de ferro

<i>US\$ milhões</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
EBITDA ajustado (US\$ milhões)	3.641	3.765	3.044	13.398	11.033
Volume vendido (Mt)	77,3	73,6	80,2	268,0	307,4
EBITDA ajustado (US\$/t)	47	51	38	50	36

Indicadores financeiros selecionados - Pelotas

<i>US\$ milhões</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
EBITDA ajustado (US\$ milhões)	850	833	996	3.432	3.356
Volume vendido (Mt)	11,0	11,1	16,0	43,2	56,6
EBITDA ajustado (US\$/t)	78	75	62	79	55

Indicadores financeiros selecionados - Ferrosos ex Manganês e Ferroligas

<i>US\$ milhões</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
EBITDA ajustado (US\$ milhões)	4.533	4.626	4.083	16.946	14.551
Volume vendido (Mt) ¹	88,9	85,1	96,5	312,5	365,6
EBITDA ajustado (US\$/t)	51	54	42	54	40

¹ Volume inclui finos de minério de ferro, pelotas e ROM.

Metais Básicos

Desempenho anual

O EBITDA ajustado de Metais Básicos totalizou US\$ 2,174 bilhões em 2019, em comparação a US\$ 2,542 bilhões registrados em 2018. A redução foi devida, principalmente, a maiores custos (US\$ 387 milhões) referentes as operações de VNC, Onça Puma e Sossego, menores preços realizados de cobalto (US\$ 157 milhões), menores preços realizados de cobre (US\$ 45 milhões) e maiores despesas (US\$ 73 milhões) relacionadas, principalmente, à pesquisa do projeto Hu'u, que foram parcialmente compensados pelo impacto positivo das variações cambiais (US\$ 132 milhões), maiores preços realizados de níquel (US\$ 81 milhões) e maiores preços realizados de ouro (US\$ 76 milhões).

As operações de níquel estão progredindo em direção à maior confiabilidade, com a produção nas refinarias voltando a taxas operacionais regulares após as atividades de manutenção programadas e não programadas na refinaria de Copper Cliff, em Sudbury, e nas refinarias de Clydach, Matsusaka e Long Harbour. Da mesma forma, a produção na mina e planta de Onça Puma foi retomada após autorização judicial concedida em setembro.

As operações de cobre foram impulsionadas pelo sólido desempenho de Salobo ao longo do ano, atingindo custo caixa unitário após subprodutos próximo de zero no 2S19, apesar do impacto da manutenção não programada em Sossego.

Desempenho trimestral

O EBITDA ajustado de Metais Básicos foi de US\$ 649 milhões no 4T19 contra US\$ 555 milhões no 3T19, principalmente devido aos maiores preços realizados de níquel e cobre (US\$ 139 milhões), maiores volumes de subprodutos (US\$ 100 milhões) e variações cambiais favoráveis (US\$ 8 milhões), parcialmente compensados por maiores custos (US\$ 78 milhões), menores volumes de níquel e cobre (US\$ 42 milhões) e maiores despesas (US\$ 33 milhões), principalmente decorrentes de despesas de parada relacionadas a manutenção não programada em Sossego.

Preço médio realizado

<i>US\$ por tonelada</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Níquel - LME	15.450	15.540	11.516	13.936	13.122
Cobre - LME	5.881	5.802	6.172	6.000	6.523
Níquel - preço realizado	16.251	14.859	12.133	14.064	13.667
Cobre - preço realizado ¹	5.732	4.918	5.673	5.445	5.638
Ouro (US\$ por onça troy)	1.542	1.485	1.179	1.419	1.254
Prata (US\$ por onça troy)	17,60	15,15	13,42	15,44	14,43
Cobalto (US\$ por ton)	29.860	24.901	49.090	26.093	62.911

¹Considera operações de Salobo e Sossego.

EBITDA de Metais Básicos por operação – 4T19

US\$ milhões	Atlântico Norte	PTVI (site)	VNC (site)	Onça Puma	Sossego	Salobo	Outros Ni e Cu	Total Metais Básicos
Receita líquida	869	276	81	16	47	429	(75)	1.643
Custos	(497)	(144)	(142)	(15)	(47)	(153)	89	(909)
Vendas e outras despesas	(1)	-	-	(3)	3	(3)	(25)	(29)
Despesa pré-operacional e de parada	-	-	-	-	(20)	-	-	(20)
P&D	(10)	(2)	(2)	(1)	(2)	-	(19)	(36)
EBITDA	361	130	(63)	(3)	(19)	273	(30)	649

Operações de níquel

Operações de Níquel – EBITDA por operação

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Operações do Atlântico Norte ¹	361	294	223	1.210	1.022
PTVI	130	66	57	233	236
VNC	(63)	(22)	(50)	(237)	(63)
Onça Puma	(3)	(8)	26	8	105
Outros Níquel ²	(14)	(11)	23	29	131
Total	411	319	279	1.243	1.431

¹ Inclui as operações no Canadá e no Reino Unido.

² Inclui os off-takes de PTVI e VNC, eliminação das vendas intercompany e compras de níquel acabado.

Operações de Níquel – custo caixa unitário das vendas após crédito de subprodutos

US\$/t	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Operações do Atlântico Norte ¹	3.672	5.607	4.703	4.612	6.227
PTVI	6.784	6.947	6.897	7.457	7.090
VNC	18.415	20.331	13.793	21.753	12.405
Onça Puma	14.924	10.368	7.517	9.965	7.751

¹ Números do Atlântico Norte incluem custos de refino em Clydach.

Os detalhes do EBITDA ajustado por operação de níquel são:

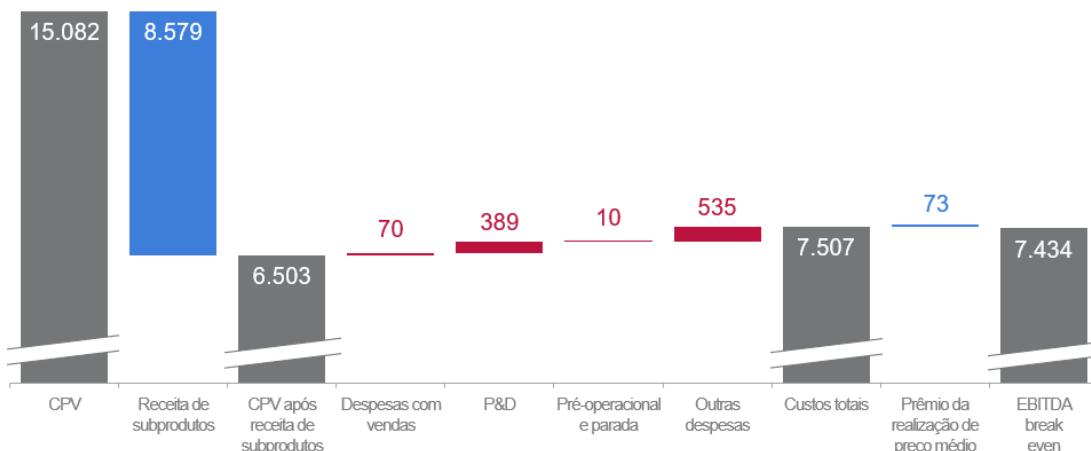
- O EBITDA das operações do Atlântico Norte foi de US\$ 361 milhões, aumentando US\$ 67 milhões em relação ao 3T19, principalmente devido aos maiores volumes de vendas de subprodutos (US\$ 103 milhões) e maiores preços realizados de cobre (US\$ 20 milhões), que foram parcialmente compensados por maiores custos (US\$ 56 milhões). O custo caixa unitário após subprodutos caiu para US\$ 3.672/t. A redução após subprodutos reflete o efeito positivo da receita de subprodutos no trimestre.
- O EBITDA de PTVI foi de US\$ 130 milhões, aumentando US\$ 64 milhões em relação ao 3T19, principalmente devido à maior realização de preços de níquel (US\$ 48

milhões), menores despesas (US\$ 7 milhões), aos maiores volumes de vendas (US\$ 5 milhões) e aos menores custos (US\$ 3 milhões). O custo caixa unitário diminuiu ligeiramente para US\$ 6.784/t no 4T19, como resultado do efeito da diluição de custos fixos.

- O EBITDA de VNC foi negativo em US\$ 63 milhões, diminuindo US\$ 41 milhões em relação ao 3T19, devido principalmente aos menores preços realizados de níquel (US\$ 49 milhões) como resultado de ajustes negativos de preços de períodos anteriores e, também, em consequência da redução dos preços da LME ao longo do quarto trimestre. O custo caixa unitário diminuiu para US\$ 18.415/t no 4T19, principalmente devido à maior produtividade causada por maiores volumes no *site* de VNC.
- O EBITDA de Onça Puma foi negativo em US\$ 3 milhões, aumentado US\$ 5 milhões em relação ao 3T19, devido principalmente à cessão de despesas de parada após a retomada das atividades de produção, em virtude de uma decisão judicial favorável em setembro de 2019. O custo caixa unitário aumentou para US\$ 14.924/t, conforme esperado durante o *ramp-up* das atividades de mineração e processamento no *site*.

Break-even EBITDA – operações de níquel¹⁵

US\$/t, 4T19



RECEITA E VOLUME DAS VENDAS

Em outubro de 2019, a Vale decidiu estender o programa de *hedge* até 2021. Em 31 de dezembro de 2019, o preço médio de exercício das posições vendidas era de US\$ 15.714/t enquanto o preço médio de exercício das opções de compra era de US\$ 18.739/t, com volume coberto pelo *hedge* equivalente a aproximadamente 40% da produção prevista de níquel da Vale para o período. O efeito dos derivativos liquidados no trimestre na realização do preço do

¹⁵ Considerando apenas o efeito caixa de US\$ 400/oz que a Wheaton Precious Metals paga por 70% do subproduto de ouro de Sudbury, o break-even EBITDA aumentaria para US\$ 7.604/t.

níquel da Vale foi positivo em US\$ 279/t, refletindo os menores preços na LME vis a vis o piso estabelecido na estrutura da operação.

As receitas das vendas de níquel foram de US\$ 764 milhões no 4T19, aumentando US\$ 7 milhões em relação ao 3T19, como resultado de maior realização de preço (US\$ 65 milhões) compensado por menores volumes de vendas (US\$ 58 milhões). O volume das vendas de níquel foi de 47,0 kt no 4T19, ficando 3,9 kt abaixo do 3T19 e refletindo a decisão da administração de manter estoques para melhores condições de mercado.

O subproduto de cobre das operações de níquel gerou receita de US\$ 185 milhões no 4T19, aumentando US\$ 72 milhões em relação ao 3T19, como resultado de maiores volumes de vendas (US\$ 41 milhões) e de maior realização de preço de cobre (US\$ 31 milhões). O volume das vendas do subproduto de cobre foi de 32,8 kt no 4T19, ficando 8,7 kt acima do 3T19, devido, principalmente, a atividades de manutenção no 3T19 e o *timing* de entrega das vendas.

Receita operacional líquida por produto - operações de Níquel

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Níquel	764	757	723	2.892	3.231
Cobre	185	113	160	659	573
Ouro como subproduto	31	22	16	87	68
Prata como subproduto	5	3	6	15	19
PGMs	148	105	78	469	382
Cobalto	28	27	64	112	313
Outros Níquel	6	7	5	23	24
Total	1.167	1.034	1.052	4.257	4.610

Volume vendido - operações de Níquel

mil toneladas métricas	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Níquel	47	51	60	206	236
Níquel Classe I Superior ¹	21	25	24	100	106
Níquel Classe I Inferior ¹	6	6	7	24	29
Níquel Classe II ¹	12	13	19	57	68
Intermediários ¹	8	7	10	25	33
Cobre	33	24	30	122	105
Ouro como subproduto ('000 onça troy)	21	15	12	63	57
Prata como subproduto ('000 onça troy)	283	224	474	1.012	1.309
PGMs ('000 onça troy)	90	61	72	319	374
Cobalto (ton)	941	1.086	1.306	4.273	4.974

¹ Períodos anteriores reconciliados de acordo com a nova classificação.

PREÇO REALIZADO DE NÍQUEL

Em vista da potencial trifurcação nos mercados de níquel entre aço inoxidável (Classe II), bateria de veículos elétricos (sulfato de níquel) e aplicações de alto valor (Classe I), a Vale está adotando uma nova estratégia comercial para o negócio de Metais Básicos, que inclui: (a) preservar e recuperar a participação nos segmentos de alto valor, através da recuperação da participação no mercado de níquel Classe I Superior (*electroplating, powder*) e do aumento de presença no mercado de níquel Classe I Inferior (*melting, foundry*); (b) manter a optionalidade do portfólio de

produtos para um potencial aumento na demanda por baterias de veículos elétricos, continuando presente no mercado Classe II (principalmente aço inoxidável) globalmente, com vendas de feroníquel, *utility nickel* e *Tonimet*.

A qualidade dos produtos de níquel determina sua adequação ao mercado. De acordo com a nova estratégia comercial, os produtos de níquel da Vale são atualmente classificados como Classe I Superior, Classe I Inferior, Classe II e Intermediários.

No 4T19, 56% de nossas vendas foram de produtos de níquel Classe I Superior e Classe I Inferior.

Os produtos Classe I Superior, com maior teor de níquel e níveis mais baixos de elementos deletérios, são mais adequados para aplicações de níquel de alta qualidade, como a utilização em indústrias especializadas (por exemplo: aeronaves e naves espaciais) e, como resultado, recebem um prêmio mais alto. Os produtos Classe I Superior são provenientes de 77% da produção das operações do Atlântico Norte e de 30% da produção das operações de PTVI no 4T19.

Os produtos Classe I Inferior têm um pouco mais de impurezas em comparação com os produtos Classe I Superior e são adequados para aplicações mais gerais de níquel, como *foundry alloys* e, geralmente, recebem um prêmio mais baixo em comparação aos produtos Classe I Superior. Os produtos Classe I Inferior são provenientes de 23% da produção das operações do Atlântico Norte no 4T19.

Uma parte dos produtos de níquel Classe I Superior e Classe I Inferior é vendida a maiores prêmios para o mercado de *specialties*/alta qualidade, porém, outra parte é vendida para o mercado de aço inoxidável, com menores prêmios.

Os produtos de níquel Classe II, que apresentam menor teor de níquel e altos níveis de elementos deletérios, são mais utilizados na fabricação de aço inoxidável. A maior parte da produção mundial de níquel é composta por produtos de níquel Classe II (55% do mercado global em 2019), que incluem *nickel pig iron* (NPI, com teor de níquel abaixo de 15%).

100% da produção de Onça Puma, 61% da produção de VNC e 50% da produção de PTVI, no 4T19, foram de produtos de níquel Classe II.

Os produtos intermediários de níquel foram compostos por 39% da produção de VNC e 20% da produção de PTVI no 4T19. Estes produtos não representam produção acabada de níquel e são geralmente vendidos com desconto, uma vez que ainda precisam ser processados antes de se tornarem vendáveis na forma de produtos acabados.

Prêmio / desconto por produto de níquel

US\$/t	4T19	3T19	4T18
Níquel Classe I Superior ¹	1.450	1.520	1.470
Níquel Classe I Inferior ¹	340	340	430
Níquel Classe II ¹	(470)	60	120
Intermediários ¹	(2.720)	(3.000)	(2.870)

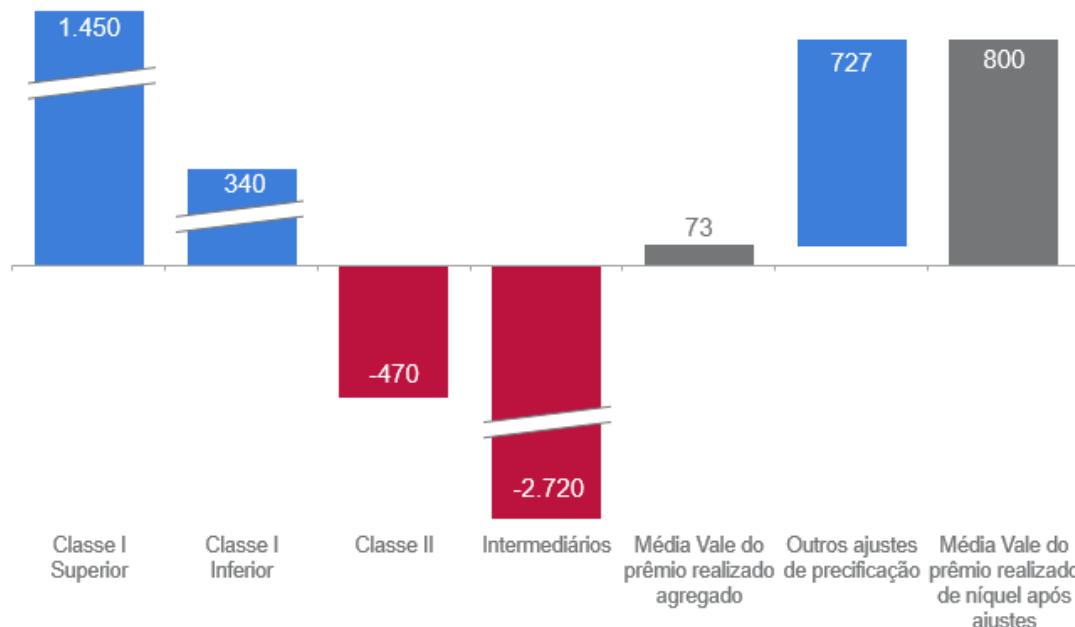
¹ Períodos anteriores reconciliados de acordo com a nova classificação.

A média do preço realizado de níquel foi de US\$ 16.251/t, ficando US\$ 801/t acima da média do preço de níquel na LME de US\$ 15.450/t no 4T19. O impacto agregado dos prêmios e dos descontos citados anteriormente (considerando seus respectivos volumes no *mix* de vendas) foi o seguinte:

- Prêmio pelos produtos de níquel Classe I Superior que representaram 44% das vendas, com impacto agregado no valor de US\$ 633/t;
- Prêmio pelos produtos de níquel Classe I Inferior que representaram 12% das vendas, com impacto agregado de US\$ 42/t;
- Descontos pelos produtos de níquel Classe II que representaram 26% das vendas, com impacto agregado de -US\$ 124/t;
- Descontos pelos produtos intermediários que representaram 18% das vendas, com impacto agregado de -US\$ 479/t;
- Outros ajustes relacionados a efeitos temporários e de precificação com impacto agregado de US\$ 727/t, principalmente devido às diferenças entre o preço de níquel da LME no momento da venda e a média de preços da LME no trimestre (US\$ 439/t), junto aos impactos dos contratos de venda futura com preço fixo (US\$ 10/t) e o efeito mencionado acima do *hedging* na realização de preços de níquel (US\$ 279/t).

Prêmio/desconto de níquel por produto e médias agregadas dos prêmios

US\$/t, 4T19



CPV Níquel - 3T19 x 4T19

US\$ milhões	Principais variações					
	3T19	Volume	Câmbio	Outros	Variação total	4T19
Operações de níquel	676	(23)	(1)	57	33	709
Depreciação	235	(6)	-	54	48	283
Total	911	(29)	(1)	111	81	992

DESPESAS

As despesas de vendas e outras despesas totalizaram US\$ 29 milhões no 4T19, incluindo outras despesas relacionadas a provisões de fechamento de ativos (US\$ 20 milhões) e minas em *care and maintenance* no Atlântico Norte (US\$ 7 milhões).

Não houve despesas pré-operacionais e de parada no trimestre em razão da retomada de operação em Onça Puma.

As despesas com pesquisa e desenvolvimento foram de US\$ 18 milhões no 4T19, maiores do que os US\$ 11 milhões registrados no 3T19. Essas despesas englobam iniciativas de P&D para maiores incrementos no desempenho operacional, com o Atlântico Norte, PTVI, VNC e Onça Puma correspondendo a US\$ 10 milhões, US\$ 2 milhões, US\$ 2 milhões e US\$ 1 milhão, respectivamente, no trimestre.

Indicadores financeiros selecionados - operações de Níquel

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita líquida	1.167	1.034	1.052	4.257	4.610
Custos ¹	(709)	(676)	(741)	(2.867)	(3.060)
Despesas ¹	(29)	(12)	(11)	(75)	(47)
Despesas pré-operacionais e de parada ¹	-	(16)	(10)	(28)	(33)
Despesas com P&D	(18)	(11)	(11)	(44)	(39)
Dividendos e juros de coligadas e JVs	-	-	-	-	-
EBITDA ajustado	411	319	279	1.243	1.431
Depreciação e amortização	(283)	(247)	(237)	(1.099)	(1.162)
EBIT ajustado	128	72	42	144	269
Margem EBIT ajustado (%)	11,0	7,0	4,0	3,4	5,8

¹ Excluindo depreciação e amortização

Operações de cobre – Salobo e Sossego

Cobre – EBITDA por operação

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Salobo	273	227	251	877	882
Sossego	(19)	19	62	86	229
Outros Cobre ¹	(16)	(10)	-	(32)	-
Total	238	236	313	931	1.111

¹ Inclui despesas de pesquisa relacionadas ao projeto Hu'u.

Operações de Cobre – custo caixa unitário das vendas após crédito de subprodutos

US\$/t	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Salobo	53	298	624	525	747
Sossego	6.409	3.830	2.941	3.765	3.049

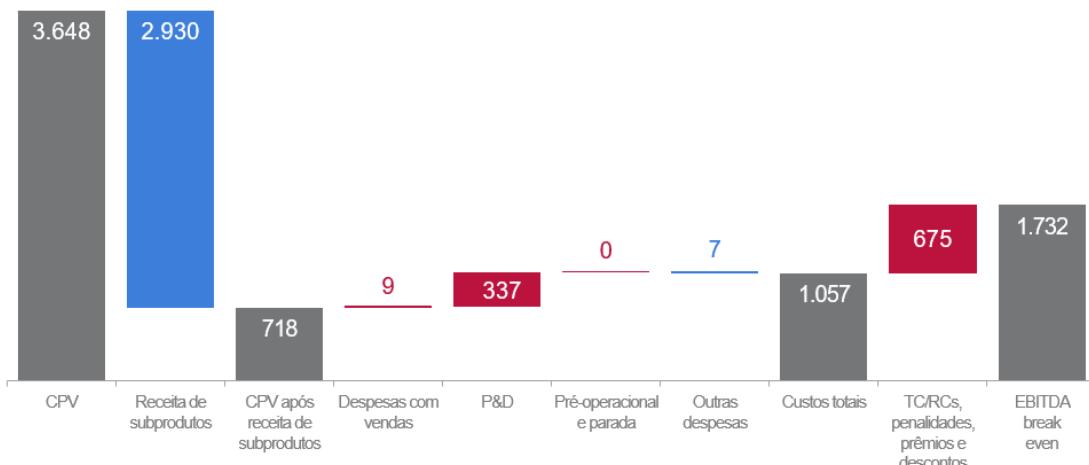
Os detalhes do EBITDA ajustado por operação de cobre são:

- O EBITDA de Salobo foi de US\$ 273 milhões, aumentando US\$ 46 milhões em relação ao 3T19, principalmente devido aos maiores preços realizados (US\$ 43 milhões) e variações cambiais favoráveis (US\$ 4 milhões). O custo caixa unitário diminuiu para US\$ 53/t devido, principalmente, a maiores créditos do subproduto de ouro e melhor qualidade.
- O EBITDA de Sossego foi negativo US\$ 19 milhões, diminuindo US\$ 38 milhões em relação ao 3T19, em razão, principalmente, de maiores custos (US\$ 22 milhões), maiores despesas (US\$ 16 milhões) relacionadas a parada no trimestre, e menores volumes (US\$ 11 milhões), que foram parcialmente compensados por maiores preços realizados (US\$ 9 milhões) e variações cambiais favoráveis (US\$ 3 milhões). O custo caixa unitário aumentou para US\$ 6.409/t devido aos menores volumes, bem como a

paradas não programadas de manutenção na correia transportadora e moinho de bola no trimestre.

Break-even EBITDA – operações de cobre¹⁶

US\$/t, 4T19



O preço realizado que deve ser usado contra o *break-even* EBITDA das operações de cobre é o preço de cobre realizado antes dos descontos (US\$ 6.407/t), uma vez que os TC/RCS e outros descontos já são considerados no gráfico de *build-up* do *break-even* EBITDA.

RECEITA E VOLUME DAS VENDAS

A receita das vendas de cobre foi de US\$ 315 milhões no 4T19, representando uma redução de US\$ 19 milhões em relação ao 3T19, como resultado de menores volumes (US\$ 65 milhões), que foram compensados por maiores preços realizados (US\$ 46 milhões). O volume das vendas de cobre foi de 55,0 kt no 4T19, ficando 12,9 kt abaixo do 3T19, principalmente devido à parada programada de manutenção na planta de processamento de Sossego, realizada no trimestre.

A receita de subprodutos foi de US\$ 161 milhões no 4T19, ficando em linha com o 3T19. O volume das vendas do subproduto de ouro foi de 101 mil onças *troy* no 4T19, portanto, 4 mil onças *troy* abaixo do 3T19, e o volume das vendas do subproduto de prata foi de 231 mil onças no 4T19, ou seja, 12 mil onças acima do 3T19.

Receita operacional líquida por produto - operações de Cobre

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Cobre	315	334	422	1.327	1.542
Ouro como subproduto	157	157	136	564	538
Prata como subproduto	4	4	3	13	13
Total	476	495	561	1.904	2.093

¹⁶ Considerando apenas o efeito caixa de US\$ 400/oz que a Wheaton Precious Metals paga por 75% do subproduto de ouro de Salobo, o *break-even* EBITDA das operações de cobre aumentaria para US\$ 2.874/t.

Volume vendido - operações de cobre

<i>mil toneladas</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Cobre	55	68	74	244	274
Ouro como subproduto ('000 onça troy)	101	105	117	396	427
Prata como subproduto ('000 onça troy)	231	219	217	818	860

PREÇO REALIZADO DE COBRE

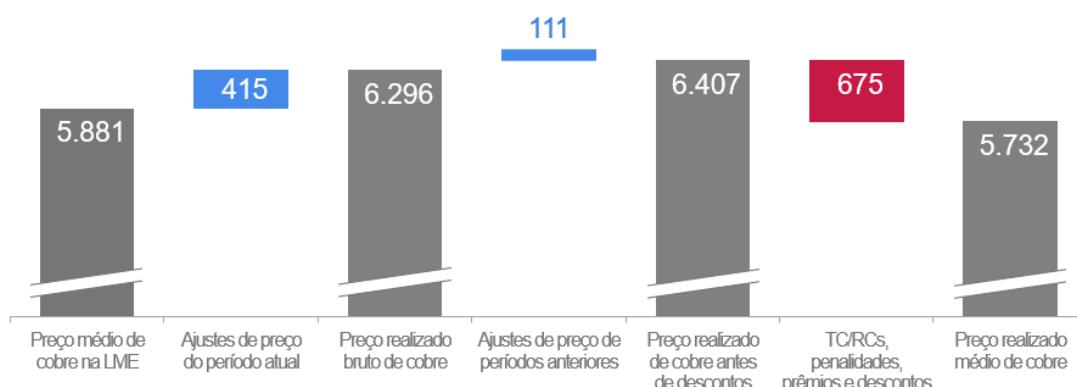
O preço realizado das operações de cobre foi de US\$ 5.732/t, ficando US\$ 149/t abaixo da média do preço de cobre na LME, que foi de US\$ 5.881/t no trimestre. Os produtos de cobre da Vale são vendidos com base em preços provisórios durante o trimestre, e com os preços finais sendo determinados em um período futuro, geralmente de um a quatro meses à frente.

O preço realizado de cobre diferiu da média do preço da LME no 4T19 devido aos seguintes fatores¹⁷:

- ajustes de preço do período atual: marcação a mercado das faturas ainda abertas no trimestre com base no preço de cobre na curva *forward* ao fim do trimestre (+US\$ 415/t);
- ajustes de preço de períodos anteriores: variação entre o preço usado nas faturas finais (e na marcação a mercado das faturas de períodos anteriores ainda abertas no fim do trimestre atual) e os preços provisórios usados nas vendas de trimestres anteriores (+US\$ 111/t);
- TC/RCs, penalidades, prêmios e descontos por produtos intermediários (-US\$ 675/t).

Realização de preço – operações de cobre

US\$/t, 4T19



¹⁷ Em 31 de dezembro de 2019, a Vale havia precificado provisoriamente vendas de cobre de Sossego e Salobo no montante de 70.069 toneladas, ao preço futuro da LME de US\$ 6.231/t e sujeito à precificação final nos próximos meses.

CPV Cobre - 3T19 x 4T19

US\$ milhões	Principais variações					
	3T19	Volume	Câmbio	Outros	Variação total	4T19
Operações de cobre	244	(59)	(7)	22	(44)	200
Depreciação	49	(11)	(1)	9	(3)	46
Total	293	(70)	(8)	31	(47)	246

DESPESAS

Despesas de venda e outras despesas foram de US\$ 20 milhões no 4T19, como resultado da parada de manutenção na planta de Sossego. Despesas com pesquisa e desenvolvimento foram de US\$ 18 milhões no 4T19, com as despesas relacionadas a Hu'u somando US\$ 16 milhões, e Sossego correspondendo a US\$ 2 milhões no trimestre.

Indicadores financeiros selecionados - operações de Cobre

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita líquida	476	495	561	1.904	2.093
Custos ¹	(200)	(244)	(241)	(905)	(960)
Despesas ¹	-	(2)	(1)	(5)	(4)
Despesas pré-operacionais e de parada ¹	(20)	-	-	(20)	-
Despesas com P&D	(18)	(13)	(6)	(43)	(18)
Dividendos e juros de coligadas e JVs	-	-	-	-	-
EBITDA ajustado	238	236	313	931	1.111
Depreciação e amortização	(53)	(49)	(43)	(195)	(189)
EBIT ajustado	185	187	270	736	922
Margem EBIT ajustado (%)	38,9	37,8	48,1	38,7	44,1

¹ Excluindo depreciação e amortização

Carvão

EBITDA AJUSTADO

O EBITDA ajustado do Carvão foi negativo em US\$ 186 milhões no 4T19, ficando US\$ 14 milhões menor do que no 3T19, devido, principalmente, aos menores volumes (US\$ 13 milhões) e preços (US\$ 8 milhões), que foram parcialmente compensados por menores custos (US\$ 8 milhões).

A Vale revisou seu plano de negócios em 2019 e espera que o novo plano de lavra e a estratégia operacional para as plantas de processamento produzam resultados sustentáveis a partir do 2S20.

Para mais informações, consulte o Relatório de Produção do 4T19 da Vale, disponível no site de relações com investidores da Vale.

Volume vendido

<i>mil toneladas métricas</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Carvão metalúrgico	1.017	1.083	1.790	4.427	6.240
Carvão térmico	1.025	1.172	1.643	4.356	5.393
Total	2.042	2.255	3.433	8.783	11.633

Receita e realização de preços

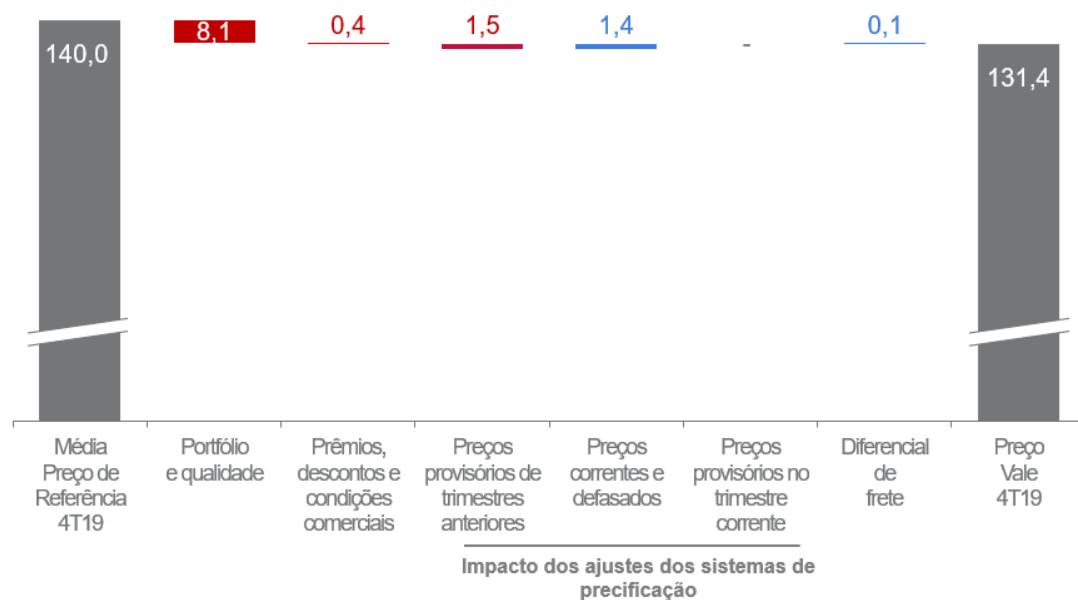
As receitas decresceram em US\$ 50 milhões para US\$ 191 milhões no 4T19 contra US\$ 241 milhões no 3T19, devido aos menores volumes (US\$ 42 milhões) e menores preços realizados (US\$ 8 milhões).

Receita operacional líquida por produto

<i>US\$ milhões</i>	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Carvão metalúrgico	134	178	351	764	1.189
Carvão térmico	57	63	131	257	454
Total	191	241	482	1.021	1.643

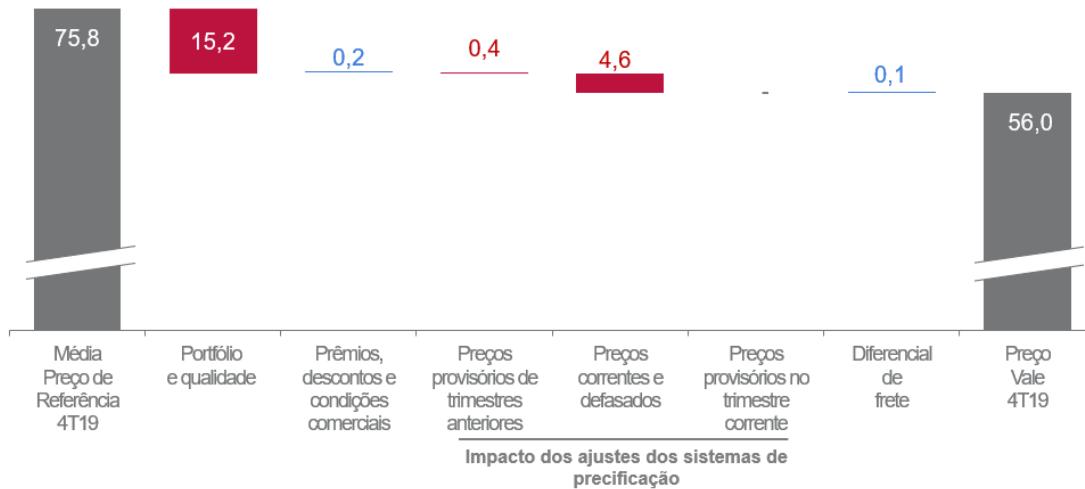
Realização de preço – carvão metalúrgico

US\$/t, 4T19



Realização de preço – carvão térmico

US\$/t, 4T19



Preços - carvão

US\$ por tonelada métrica	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Índice para carvão metalúrgico ¹	140,0	161,5	221,5	177,0	207,2
Preço realizado do carvão metalúrgico da Vale	131,4	164,5	196,4	172,5	190,6
Índice para carvão térmico ²	75,8	61,2	95,9	71,5	98,1
Preço realizado do carvão térmico da Vale	56,0	53,9	79,5	59,1	84,2
Preço médio realizado da Vale	93,5	107,0	140,4	116,3	141,2

¹ Preço de referência Premium Low Vol Hard Coking Coal FOB Australia.

² McCloskey FOB Richards Bay

Custos e despesas

Os custos totalizaram US\$ 392 milhões no 4T19, ficando US\$ 45 milhões menores do que no 3T19, principalmente devido aos menores volumes. O custo caixa pró-forma C1 totalizou US\$ 177,8/t no 4T19, ficando em linha com o 3T19.

Custo caixa pró-forma

US\$ por tonelada métrica	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Custo operacional pró-forma ¹ (A)	143,1	139,3	87,1	132,0	89,8
Tarifa não operacional de Nacala ^{2 3} (B)	55,6	48,5	53,4	50,8	43,3
Outros custos (C)	(7,2)	5,4	(2,9)	2,5	-
Custo colocado no porto de Nacala (D = A+B+C)	191,5	193,2	137,5	185,3	133,1
Serviço de dívida do CLN para a Vale (E)	13,7	12,9	8,2	12,9	12,3
Custo caixa C1 pró-forma (F = D-E)	177,8	180,3	129,4	172,5	120,8

¹ Inclui os componentes da tarifa inferida do CLN relacionados a custo fixo e variável e exclui royalties.

² Inclui os componentes da tarifa inferida do CLN relacionados aos investimentos correntes, capital de giro, impostos e outros itens financeiros.

³ Realocação de US\$ 4,3/t no 4T18 e US\$ 5,6/t em 2018 entre o custo operacional pró-forma e a linha de tarifa não operacional de Nacala.

Indicadores financeiros selecionados - Carvão

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita líquida	191	241	482	1.021	1.643
Custos ¹	(392)	(437)	(480)	(1.638)	(1.575)
Despesas ¹	(5)	5	(6)	1	(9)
Despesas pré-operacionais e de parada ¹	-	-	-	-	-
Despesas com P&D	(8)	(10)	(8)	(30)	(21)
Dividendos e juros em coligadas e JVs	28	29	28	113	143
EBITDA ajustado	(186)	(172)	16	(533)	181
Depreciação e amortização	(61)	(67)	(65)	(237)	(252)
EBIT ajustado	(247)	(239)	(49)	(770)	(71)
Margem EBIT ajustado (%)	(129,3)	(99,2)	(10,2)	(75,4)	(4,3)

¹ Excluindo depreciação e amortização.

ANEXOS

DEMONSTRAÇÕES FINANCEIRAS SIMPLIFICADAS

Demonstração de resultado

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Receita operacional líquida	9.964	10.217	9.813	37.570	36.575
Custo dos produtos vendidos e serviços	(5.632)	(5.681)	(5.752)	(21.187)	(22.109)
Lucro bruto	4.332	4.536	4.061	16.383	14.466
Margem bruta (%)	43,5	44,4	41,4	43,6	39,6
Despesas com vendas e administrativas	(139)	(128)	(141)	(487)	(523)
Despesas com pesquisa e avaliações	(158)	(124)	(125)	(443)	(373)
Despesas pré-operacionais e de parada operacional	(314)	(290)	(66)	(1.153)	(271)
Evento de Brumadinho	(1.141)	(225)	-	(7.402)	-
Outras despesas operacionais, líquido	(264)	(122)	(150)	(505)	(445)
<i>Impairment e alienação de ativos não circulantes</i>	(4.731)	(30)	(714)	(5.074)	(899)
Lucro operacional	(2.415)	3.617	2.865	1.319	11.955
Receitas financeiras	176	132	113	527	423
Despesas financeiras	(1.163)	(1.084)	(550)	(3.806)	(2.345)
Outros itens financeiros, líquido	147	(187)	422	(134)	(3.035)
Resultado de participações e outros resultados em coligadas e joint ventures	(154)	132	105	(681)	(182)
Resultado antes de impostos	(3.409)	2.610	2.955	(2.775)	6.816
IR e contribuição social correntes	(52)	(858)	(609)	(1.522)	(752)
IR e contribuição social diferido	1.465	(119)	1.485	2.117	924
Lucro líquido das operações continuadas	(1.996)	1.633	3.831	(2.180)	6.988
Ganho (prejuízo) atribuído aos acionistas não controladores	(434)	(21)	45	(497)	36
Ganho (prejuízo) de operações descontinuadas	-	-	-	-	(92)
Lucro (prejuízo) líquido atribuídos aos acionistas da controladora	(1.562)	1.654	3.786	(1.683)	6.860
Lucro por ação (atribuídos aos acionistas da controladora - US\$)	(0,30)	0,32	0,73	(0,33)	1,32
Lucro por ação básico e diluído (atribuídos aos acionistas da controladora - US\$)	(0,30)	0,32	0,73	(0,33)	1,32

Resultado de participações societárias

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
Minerais ferrosos	11	183	90	360	125	85	254	111	417	137
Carvão	-	-	-	-	3	2	(2)	(1)	16	5
Metais básicos	-	-	-	-	(1)	(1)	-	-	1	0
Outros	(5)	(83)	(65)	(260)	20	14	(24)	(11)	(129)	(42)
Total	6	100	25	100	147	100	228	100	305	100

Balanço patrimonial

US\$ milhões	31/12/2019	30/09/2019	31/12/2018
Ativo			
Ativo circulante	17.042	18.486	15.292
Caixa e equivalentes de caixa	7.350	8.559	5.784
Investimentos de curto prazo	826	906	32
Contas a receber	2.529	2.297	2.648
Outros ativos financeiros	759	412	403
Estoques	4.274	4.629	4.443
Tributos antecipados sobre o lucro	370	559	543
Tributos a recuperar	552	642	883
Outros	382	482	556
Ativo não circulante	16.798	15.235	13.326
Depósitos judiciais	3.159	3.044	1.716
Outros ativos financeiros	2.722	2.895	3.144
Tributos sobre o lucro	597	591	544
Tributos a recuperar	607	514	751
Tributos diferidos sobre o lucro	9.217	7.786	6.908
Outros	496	405	263
Ativos fixos	57.873	60.175	59.572
Ativos Total	91.713	93.896	88.190
Passivo			
Passivos circulante	13.845	13.430	9.111
Contas a pagar a fornecedores e empreiteiros	4.107	4.251	3.512
Empréstimos e financiamentos	1.214	1.332	1.003
Arrendamentos	225	236	-
Outros passivos financeiros	1.074	1.016	1.604
Tributos pagáveis	512	1.066	428
REFIS	431	414	432
Provisões	1.230	1.019	1.363
Passivos associados a controladas e joint ventures	516	450	289
Passivos associados a Brumadinho	1.568	2.085	-
Descaracterização de barragens	309	451	-
Juros sobre capital	1.571	-	-
Outros	1.088	1.110	480
Passivos não circulante	38.875	37.785	34.247
Empréstimos e financiamentos	11.842	13.454	14.463
Arrendamentos	1.566	1.575	-
Outros passivos financeiros	4.372	3.571	2.877
REFIS	3.476	3.441	3.917
Tributos diferidos sobre o lucro	1.882	1.758	1.532
Provisões	8.493	8.043	7.095
Passivos associados a controladas e joint ventures	1.184	1.107	832
Passivos associados a Brumadinho	1.415	846	-
Descaracterização de barragens	2.180	1.387	-
Transações de streaming	2.063	2.076	2.293
Outros	402	527	1.238
Total do passivo	52.720	51.215	43.358
Patrimônio líquido	38.993	42.681	44.832
Total do passivo e patrimônio líquido	91.713	93.896	88.190

Fluxo de caixa

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Fluxo de caixa operacional	3.782	5.128	3.856	15.608	15.330
Juros de empréstimos e financiamentos pagos	(236)	(467)	(217)	(1.186)	(1.121)
Derivativos recebidos (pagos), líquido	(115)	(88)	(32)	(324)	(67)
Remuneração paga às debêntures participativas	(89)	-	(41)	(179)	(113)
Tributos sobre o lucro (incluindo REFIS)	(467)	(493)	(277)	(1.809)	(1.128)
Caixa líquido proveniente das atividades operacionais	2.875	4.080	3.289	12.110	12.901
Fluxos de caixa das atividades de investimento:					
Investimentos	(1.472)	(891)	(1.497)	(3.704)	(3.784)
Adições aos investimentos	(1)	(74)	-	(76)	(23)
Aquisição de subsidiária, líquido	(13)	(417)	-	(926)	-
Recursos provenientes da alienação de bens e investimentos	18	20	5	142	1.481
Dividendos recebidos de joint ventures e coligadas	160	-	92	353	245
Depósitos bancários e depósitos judiciais	(45)	1.773	-	(1.638)	-
Investimentos de curto prazo (incluindo títulos do Tesouro Nacional)	98	(895)	(6)	(828)	(50)
Outras atividades de investimentos, líquido	(157)	(34)	(137)	(312)	2.290
Caixa líquido utilizado nas atividades de investimento	(1.412)	(518)	(1.543)	(6.989)	159
Fluxos de caixa provenientes das atividades de financiamento:					
Empréstimos e financiamentos:	-	-	-	-	-
Empréstimos e financiamentos de terceiros	(1.871)	(694)	(1.547)	(2.275)	(6.616)
Pagamentos de arrendamento	(93)	(53)	-	(224)	-
Pagamentos aos acionistas:					
Dividendos e juros sobre o capital próprio	-	-	-	-	(3.313)
Dividendos e juros sobre o capital próprio pagos aos acionistas não controladores	(3)	(104)	(3)	(184)	(182)
Programa de recompra de ações	-	-	(511)	-	(1.000)
Transações com acionistas não controladores	(812)	-	-	(812)	(17)
Caixa líquido provenientes das (utilizado nas) atividades de financiamento	(2.779)	(851)	(2.061)	(3.495)	(11.128)
Aumento (diminuição) de caixa e equivalentes de operações descontinuadas	-	-	-	-	(46)
Aumento (redução) no caixa e equivalentes de caixa	(1.316)	2.711	(315)	1.626	1.886
Caixa e equivalentes no início do período	8.559	6.048	6.100	5.784	4.328
Efeito de variações da taxa de câmbio no caixa e equivalentes	107	(200)	(1)	(60)	(313)
Efeitos da alienação de subsidiárias e fusões, líquido de caixa e equivalentes de caixa	-	-	-	-	(117)
Caixa e equivalentes de caixa no final do período	7.350	8.559	5.784	7.350	5.784
Transações que não envolveram caixa:					
Adições ao imobilizado com capitalizações de juros	29	34	40	140	194
Fluxo de caixa das atividades operacionais:					
Lucro líquido (prejuízo) antes dos tributos sobre o lucro	(3.409)	2.610	2.956	(2.775)	6.816
Ajustado para:					
Provisões relacionadas a Brumadinho	898	-	-	6.550	-
Resultado de participações e outros resultados em coligadas e JVs	154	(132)	(148)	681	182
Impairment e alienação de ativos não circulantes	4.731	30	758	5.074	899
Depreciação, exaustão e amortização	1.032	927	768	3.726	3.351
Resultados financeiros, líquido	840	1.139	15	3.413	4.957
Variação dos ativos e passivos:					
Contas a receber e adiantamentos de clientes	(296)	523	(225)	(25)	(156)
Estoques	411	(69)	(411)	110	(817)
Contas a pagar a fornecedores e empreiteiros	(88)	412	(335)	655	(376)
Provisão - Salários, encargos e outros	13	187	155	(94)	(11)
Transações de <i>streaming</i>	-	-	-	-	690
Pagamentos relacionados a Brumadinho	(381)	(386)	-	(989)	-
Outros ativos e passivos, líquido	(123)	(113)	323	(718)	(205)
Caixa líquido proveniente das operações	3.782	5.128	3.856	15.608	15.330

RECEITAS, VENDAS, PREÇOS E MARGENS

Receita operacional líquida por destino

US\$ milhões	4T19	%	3T19	%	4T18	%	2019	%	2018	%
América do Norte	576	5,8	533	5,2	438	4,5	2.199	5,9	2.138	5,8
EUA	349	3,5	312	3,1	313	3,2	1.335	3,6	1.353	3,7
Canadá	169	1,7	191	1,9	106	1,1	717	1,9	657	1,8
México	58	0,6	30	0,3	19	0,2	147	0,4	128	0,3
América do Sul	870	8,7	990	9,7	1.098	11,2	3.842	10,2	3.941	10,8
Brasil	793	8,0	849	8,3	897	9,1	3.348	8,9	3.248	8,9
Outros	77	0,8	141	1,4	201	2,0	494	1,3	693	1,9
Ásia	6.829	68,5	6.855	67,1	5.738	58,5	24.157	64,3	21.651	59,2
China	5.182	52,0	5.473	53,6	4.118	42,0	18.242	48,6	15.242	41,7
Japão	796	8,0	586	5,7	682	6,9	2.603	6,9	2.743	7,5
Coreia do Sul	325	3,3	341	3,3	331	3,4	1.278	3,4	1.299	3,6
Outros	526	5,3	455	4,5	607	6,2	2.034	5,4	2.367	6,5
Europa	1.272	12,8	1.244	12,2	1.663	16,9	5.194	13,8	6.107	16,7
Alemanha	471	4,7	379	3,7	462	4,7	1.683	4,5	1.653	4,5
Itália	58	0,6	80	0,8	191	1,9	356	0,9	553	1,5
Outros	743	7,5	785	7,7	1.010	10,3	3.155	8,4	3.901	10,7
Oriente Médio	247	2,5	427	4,2	524	5,3	1.282	3,4	1.604	4,4
Resto do mundo	170	1,7	168	1,6	352	3,6	896	2,4	1.134	3,1
Total	9.964	100,0	10.217	100,0	9.813	100,0	37.570	100,0	36.575	100,0

Volume vendido - Minérios e metais

mil toneladas métricas	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minério de ferro - finos	77.301	73.614	80.201	267.992	307.433
ROM	605	425	294	1.314	1.548
Pelotas	10.966	11.077	15.987	43.199	56.592
Manganês	570	150	442	1.063	1.572
Ferroligas	35	29	36	127	141
Carvão térmico	1.025	1.172	1.643	4.356	5.393
Carvão metalúrgico	1.017	1.083	1.790	4.427	6.240
Níquel	47	51	60	206	236
Cobre	88	92	104	365	379
Ouro como subproduto ('000 oz)	122	120	129	458	484
Prata como subproduto ('000 oz)	514	443	691	1.830	2.169
PGMs ('000 oz)	90	61	72	319	374
Cobalto (tonelada métrica)	941	1.086	1.306	4.273	4.974

Preços médios

US\$/tonelada métrica	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Referência de finos de minério de ferro CFR (dmt)	93,7	100,2	78,3	98,0	76,0
Preço realizado de finos de minério de ferro CFR/FOB	83,5	89,2	68,4	87,1	66,1
Pelotas CFR/FOB	125,7	144,1	120,1	137,7	117,5
Manganês	80,2	118,7	158,9	139,0	162,5
Ferroligas	969,9	1.051,3	1.141,1	1.057,2	1.179,0
Carvão térmico	56,0	53,9	79,5	59,1	84,2
Carvão metalúrgico	131,4	164,5	196,3	172,5	190,6
Níquel	16.251	14.859	12.133	14.064	13.667
Cobre ¹	5.693	4.857	5.591	5.436	5.583
Ouro (US\$ por onça troy)	1.542	1.485	1.179	1.419	1.254
Prata (US\$ por onça troy)	17,60	15,15	13,42	15,44	14,43
Cobalto (US\$ por tn)	29.860	24.901	49.090	26.093	62.911

¹Considera operações de Salobo, Sossego e do Atlântico Norte.

Margens operacionais por segmento (margem EBIT ajustada)

%	4T19	3T19	4T18	2019	2018
Minerais ferrosos	49,7	49,1	48,5	49,8	46,7
Carvão	(129,3)	(99,2)	(10,2)	(75,4)	(4,3)
Metais básicos	19,1	17,0	19,3	14,3	17,8
Total¹	25,1	36,0	38,3	18,3	36,2

¹ Excluindo efeitos não recorrentes

Reconciliação de informações “NÃO-GAAP” e informações correspondentes em IFRS

(a) EBIT Ajustado

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
Receita operacional líquida	9.964	10.217	9.813
CPV	(5.632)	(5.681)	(5.752)
Despesas com vendas e administrativas	(139)	(128)	(141)
Despesas com pesquisa e desenvolvimento	(158)	(124)	(125)
Despesas pré-operacionais e de parada	(314)	(290)	(66)
Evento Brumadinho	(1.141)	(225)	-
Outras despesas operacionais, líquido	(264)	(122)	(150)
Dividendos recebidos e juros de coligadas e JVs	188	29	120
EBIT ajustado	2.504	3.676	3.699

(b) EBITDA ajustado

O termo EBITDA se refere a um indicador definido como lucro (prejuízo) antes de juros, impostos, depreciação e amortização. A Vale utiliza o termo EBITDA (LAJIDA) ajustado para refletir o lucro ou o prejuízo operacional acrescido de dividendos recebidos e juros de empréstimos de coligadas e joint ventures, excluindo (i) depreciação, exaustão e amortização e (ii) redução ao valor recuperável e baixa de ativos não circulantes. Todavia, o EBITDA ajustado não é uma medida definida nos padrões IFRS e pode não ser comparável com indicadores com o mesmo nome reportados por outras empresas. O EBITDA ajustado não deve ser considerado substituto do lucro operacional ou medida de liquidez melhor do que o fluxo de caixa operacional, que são determinados de acordo com o IFRS. A Vale apresenta o EBITDA ajustado para prover informação adicional a respeito da sua capacidade de pagar dívidas, realizar investimentos e cobrir necessidades de capital de giro. Os quadros a seguir demonstram a reconciliação entre EBITDA ajustado e fluxo de caixa operacional e EBITDA ajustado e lucro líquido, de acordo com a demonstração de fluxo de caixa:

Reconciliação entre EBITDA ajustado x fluxo de caixa operacional

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
EBITDA ajustado	3.536	4.603	4.467
Capital de giro:			
Contas a receber	(296)	523	(225)
Estoque	411	(69)	(411)
Fornecedor	(88)	412	(335)
Provisão - Salários, encargos e outros	13	187	155
Pagamentos relacionados a Brumadinho	(381)	(386)	-
Outros	587	(142)	205
Caixa proveniente das atividades operacionais	3.782	5.128	3.856
Tributos sobre o lucro - incluindo REFIS	(467)	(493)	(277)
Juros de empréstimos e financiamentos	(236)	(467)	(217)
Pagamento de debêntures participativas	(89)	-	(41)
Recebimentos (pagamentos) de derivativos, líquido	(115)	(88)	(32)
Caixa líquido proveniente das atividades operacionais	2.875	4.080	3.289

Reconciliação entre EBITDA ajustado x lucro líquido (prejuízo)

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
EBITDA ajustado das operações continuadas	3.536	4.603	4.467
Depreciação, amortização e exaustão	(1.032)	(927)	(768)
Dividendos recebidos e juros de empréstimos de coligadas e joint ventures	(188)	(29)	(120)
Impairment e alienação de ativos não circulantes	(4.731)	(30)	(714)
Lucro operacional	(2.415)	3.617	2.865
Resultado financeiro	(840)	(1.139)	(15)
Resultado de participações e outros resultados em coligadas e joint ventures	(154)	132	105
Tributos sobre o lucro	1.413	(977)	876
Lucro líquido das operações continuadas	(1.996)	1.633	3.831
Lucro líquido atribuído aos acionistas não controladores	(434)	(21)	45
Lucro líquido atribuído aos acionistas da Vale	(1.562)	1.654	3.786

(c) Dívida líquida

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
Dívida bruta	13.056	14.786	15.466
Caixa e equivalentes de caixa ¹	8.176	9.465	5.816
Dívida líquida	4.880	5.321	9.650

¹ Incluindo investimentos financeiros.

(d) Dívida bruta / LTM EBITDA ajustado

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
Dívida Bruta / LTM EBITDA ajustado (x)	1,2	1,3	0,9
Dívida Bruta / LTM Fluxo de Caixa Operacional (x)	1,1	1,2	1,2

(e) LTM EBITDA ajustado / LTM Pagamento de juros

US\$ milhões	4T19	3T19	4T18
LTM EBITDA ajustado/ LTM juros brutos (x)	10,7	10,8	14,0
LTM EBITDA ajustado / LTM Pagamento de juros (x)	8,9	9,9	14,8
LTM Lucro operacional / LTM Pagamento de juros (x)	1,5	6,0	11,2



Zero Ground Project for environmental recovery in Brumadinho (MG) – section of the Paraopeba river

VALE'S PERFORMANCE IN 2019

www.vale.com

vale.ri@vale.com

Tel.: (55 21) 3485-3900

Investor Relations Department

André Figueiredo

André Werner

Mariana Rocha

Samir Bassil

Conference call and webcast on Friday, February 21st

- **Portuguese** (non-translated) at 10:00 a.m. Rio de Janeiro time

- **English** at 12:00 p.m. Rio de Janeiro time (10:00 a.m. New York time, 3:00 p.m. London time).

Brazil: (55 11) 3181-8565 or 4210-1803

USA: (1 412) 717-9627 or toll free (1 844) 204-8942

U.K.: (44 20) 3795-9972

Access code: VALE

Except where otherwise indicated the operational and financial information in this release is based on the consolidated figures in accordance with IFRS. Our quarterly financial statements are reviewed by the company's independent auditors. The main subsidiaries that are consolidated are the following: Companhia Portuária da Baía de Sepetiba, Mineração Corumbaense Reunida S.A., Minerações Brasileiras Reunidas S.A. PT Vale Indonesia Tbk, Salobo Metais S.A, Vale Holdings B.V., Vale Canada Limited, Vale International S.A., Vale Manganés S.A., Vale Malaysia Minerals Sdn. Bhd., Vale Moçambique S.A., Vale Nouvelle-Calédonie SAS, Vale Oman Pelletizing Company LLC and Vale Oman Distribution Center LLC.

This press release may include statements about Vale's current expectations about future events or results (forward-looking statements). Many of those forward-looking statements can be identified by the use of forward-looking words such as "anticipate," "believe," "could," "expect," "should," "plan," "intend," "estimate" "will" and "potential," among others. All forward-looking statements involve various risks and uncertainties. Vale cannot guarantee that these statements will prove correct. These risks and uncertainties include, among others, factors related to: (a) the countries where Vale operates, especially Brazil and Canada; (b) the global economy; (c) the capital markets; (d) the mining and metals prices and their dependence on global industrial production, which is cyclical by nature; and (e) global competition in the markets in which Vale operates. Vale cautions you that actual results may differ materially from the plans, objectives, expectations, estimates and intentions expressed in this presentation. Vale undertakes no obligation to publicly update or revise any forward-looking statement, whether as a result of new information or future events or for any other reason. To obtain further information on factors that may lead to results different from those forecast by Vale, please consult the reports that Vale files with the U.S. Securities and Exchange Commission (SEC), the Brazilian Comissão de Valores Mobiliários (CVM) and, in particular, the factors discussed under "Forward-Looking Statements" and "Risk Factors" in Vale's annual report on Form 20-F.

Cautionary Note to U.S. Investors - The SEC permits mining companies, in their filings with the SEC, to disclose only those mineral deposits that a company can economically and legally extract or produce. We present certain information in this presentation, including 'measured resources,' 'indicated resources,' 'inferred resources,' 'geologic resources,' which would not be permitted in an SEC filing. These materials are not proven or probable reserves, as defined by the SEC, and we cannot assure you that these materials will be converted into proven or probable reserves, as defined by the SEC. U.S. Investors should consider closely the disclosure in our Annual Report on Form 20-K, which may be obtained from us, from our website or at <http://us.sec.gov/edgar.shtml>.

The information contained in this press release includes financial measures that are not prepared in accordance with IFRS. These non-IFRS measures differ from the most directly comparable measures determined under IFRS, but we have not presented a reconciliation to the most directly comparable IFRS measures, because the non-IFRS measures are forward-looking and a reconciliation cannot be prepared without unreasonable effort.

Vale's year in review

Rio de Janeiro, February 20th, 2020 – “One year has passed since the Dam I rupture, and I would like to restate our respect for the families of the victims. Vale remains firm in its purposes: to integrally repair Brumadinho and to ensure the safety of our people and our assets. We have made significant progress, with an effective reparation program, relevant governance and operational improvements, and a decharacterization plan for our upstream tailings dams under accelerated implementation. We are de-risking Vale. We are paving the way to make our business better, safer and more stable”, commented Eduardo Bartolomeo, Chief Executive Officer.

Reparation progress

Since the first hours of the dam rupture, Vale has taken care of victims and families impacted, providing assistance to restore their dignity and livelihoods. Vale has also provided support to local governments and public entities, given the extent of the impacts and of the halting of Vale’s operations in the region. To support the rescue of fauna and mitigate environmental impacts, over 700 professionals, a hospital and an animal shelter were mobilized.

Repairing the damage caused in a fair and agile way is fundamental to the families, and Vale has prioritized initiatives and resources for that end. Based on open dialogue with authorities and people affected, Vale has drawn up the Integral Reparation Program, structured in social, environmental and infrastructure pillars, to ensure that actions and resources will effectively compensate individuals and communities, recover the environment and enable sustainable development of Brumadinho and surroundings.

Economic compensation has evolved with agility, as per three relevant framework agreements entered into with authorities¹:

- *Labour indemnification* to 244 of the 250 employees that lost their lives in the disaster, comprehending 611 agreements, 1,570 beneficiaries and R\$1.4 billion paid out²;
- *Individual or collective indemnification* reaching 4,451 beneficiaries and more than R\$ 679 million paid;
- *Emergency aid payment* to approximately 106,000 people residing in Brumadinho and along the Paraopeba river has been extended until October 2020. Over R\$ 1.2 billion has already been paid;
- *Other 27 agreements* signed to cover specific fronts, such as: (i) support for municipalities in providing public services and infrastructure; (ii) environmental recovery; (iii) water supply, including new water withdrawal and treatment systems with COPASA; (iv) emergency payments to families relocated in Barão de Cocais and for the Pataxós indigenous community; and (v) external audits and asset integrity studies, providing technical support for the authorities, with measures to review and reinforce structures and halting of operations.

¹ Figures as of February 20th, 2020.

² Including R\$ 400 million paid in collective indemnification.

On the environmental front, a plan has been developed to remove and treat tailings, recover fauna and flora and ensure the water catchment and supply to the Belo Horizonte metropolitan region. Two Water Treatment Stations (ETAF) are already operating to clean and return treated water to the Ferro-Carvão stream and the Paraopeba river. The Zero Ground project will fully recover the original conditions of the Ferro-Carvão stream by 2023.

On the socio-economic front, non-economic compensation measures aim to ensure respect for human rights and are negotiated and defined following the perspectives and demands of the people affected and authorities. Vale's initiatives are being designed to provide structured assistance for long-term results in education, healthcare and well-being, employment and income generation, ultimately enabling sustainable development in the region.

Vale knows there is still a lot to be done to fully repair Brumadinho and reinforces its commitment to doing it. For further information on the updated balance of actions Vale has taken so far, refer to the following website: www.vale.com/repairoverview.

Safety

Vale has implemented significant improvements in governance, processes and people towards achieving its goal to become one of the safest mining companies in the world:

- The Board of Directors has approved a new Risk Management Policy, establishing, among other measures, four Business Risk Executive Committees to deal with Operational Risks, Strategic, Financial and Cyber Risks, Compliance Risks and Geotechnical Risks, allowing for the information to flow freely and openly at all organizational levels.
- The new Safety and Operational Excellence Office, which reports directly to the CEO and has the authority to halt operations on safety grounds, has outlined its work plan for the next two years, with actions covering the four areas around which it is organized: (i) Tailings Management, to ensure Vale's dams are safe and comply with international standards, (ii) Asset Integrity, to assure that assets are well maintained and safe to operate, (iii) Operational Excellence, to implement the Vale Production System (VPS) across the company, guaranteeing the continuity of the improvements that are being implemented, and (iv) Health & Safety and Operational Risk, to enhance the safety culture and also map all risks throughout the company.

One of the key milestones on the road to reducing the risk level of the company is the decharacterization of the upstream structures, a process that will continue over the next years.

- The first decharacterized dam, 8B, was completed in December 2019; the second one, Fernandinho dam, will be concluded in 2020.
- Vale has also completed the construction of the containment structure for Sul Superior Dam in the city of Barão de Cocais, while the containment structures for B3/B4 and Forquilhas dams will be concluded in 1H20, increasing the safety conditions in the areas downstream from the dams and allowing the decharacterization works at these sites to start thereafter.

- As of September 2019, due to the technical revaluation of the construction methods of the Doutor and Campo Grande dam by the Brazilian National Mining Agency (ANM), Vale included them in the decharacterization plan. Additionally, smaller dikes that were raised through the upstream method and drained stack structures will also be decharacterized.
- In December 2019, the independent Expert Panel retained to provide an assessment of the technical causes of the Dam I rupture reported on its conclusions, which were promptly taken to the authorities and made public knowledge. Results of this sort are also an important input to improve the tailings management practices at Vale.

For the future, Vale plans to reduce significantly its use of dams and will invest in alternatives that will enable the transitioning from wet processing operations to safer and more sustainable processes.

- Dry processing will reach 70% of iron ore production volume in the next three years.
- Vale will invest US\$ 1.8 billion in the next years to increase the use of filtering and dry stacking in more than 50% of the remaining wet processing volume.
- Vale will invest in the development of new technologies, such as New Steel's dry concentration that is being currently tested.

Reducing uncertainties

Following the Brumadinho dam rupture, Vale's iron ore production capacity was significantly impacted by the stoppage of operations with interdictions on Brucutu, Vargem Grande, Alegria, Timbopeba and Fábrica operations. Over the year, Vale has made progress as regards the resumption of the stopped production capacity:

- Brucutu mine: In June 2019, following the decision of the legal authorities, Brucutu mine restarted adding back 30 Mtpy of production capacity. However, in December 2019, Vale took the decision to suspend temporarily the disposal of tailings at the Laranjeiras dam. Until at least the end of March 2020, the Brucutu plant will operate at around 40% of its capacity, with an estimated impact due of approximately 1.5Mt per month.
- Vargem Grande Complex: In July 2019, the ANM authorized the partial resumption of the dry processing operations at the site, enabling 5 Mt of production in 2019, which represents 12 Mtpy of production capacity.
- Alegria mine: In November 2019, Vale received the necessary authorization from the ANM to resume the operations of the Alegria Mine, enabling 3 Mt of production in 2019, which represents 8 Mtpy of production capacity.

As for the plan to resume approximately 40 Mtpy of halted capacity, enabling additional 15 Mt and 25 Mt production in 2020 and 2021, respectively, Vale is making progress in the discussions with the ANM, the Minas Gerais State Public Prosecutor's Office (MPMG) and the external audit firms to start site tests and gradually resume production. Further details on the plan to resume the halted production can be found in the Ferrous Minerals section of this report.

Vale's performance in 2019 and 4Q19

- In 2019, proforma EBITDA, excluding the provisions and incurred expenses related to Brumadinho, totaled US\$ 17.987 billion, US\$ 1.394 billion higher than in 2018, mainly due to higher prices (US\$ 5.991 billion) and favorable foreign exchange variations (US\$ 571 million), which were partially offset by lower volumes (US\$ 2.796 billion), higher costs, expenses and others³ (US\$ 1.404 billion) and the stoppage expenses and others due to Brumadinho (US\$ 968 million).
- Vale generated US\$ 8.105 billion in Free Cash Flow from Operations in 2019, enabling:
 - the repurchase of US\$ 2.270 billion of bonds, with gross debt totaling US\$ 13.056 billion in 4Q19, a decrease of US\$ 2.410 billion in relation to 4Q18;
 - the increase in cash and cash equivalents to US\$ 8.176 billion, US\$ 2.452 billion higher than 4Q18, and the decrease in net debt to US\$ 4.880 billion, US\$ 4.770 billion lower than 4Q18 and the lowest level since 2008;
 - the redemption and cancelation of MBR preferred shares, which paid dividends to non-controlling interest of US\$ 162 million and US\$ 168 million in 2019 and 2018, reducing future cash-flow commitments.
- Interest paid on loans totalled US\$ 921 million in 2019, the lowest level since 2010 and 45% lower than the peak level of US\$ 1.663 billion in 2016, reflecting the deleveraging and strengthening process of Vale's balance sheet in the last three years.
- In December 2019, Vale completed the syndication of a US\$ 3.0 billion revolving credit facility, which will be available for five years. The new line, together with the existing US\$ 2.0 billion facility that expires in 2022, preserves the total available amount in revolving credit facilities at US\$ 5.0 billion, providing a liquidity buffer for Vale and allowing for an efficient cash management.
- Vale posted a loss of US\$ 1.683 billion in 2019, compared to a net income of US\$ 6.860 billion in 2018. The US\$ 8.543 billion decrease was mostly driven by: (i) provisions and expenses related to the Brumadinho dam rupture, including the decharacterization of dams and reparation agreements (US\$ 7.402 billion), (ii) recognition of non-cash impairment charges and onerous contracts, mainly in the Base Metals and Coal businesses (US\$ 4.202 billion), (iii) provisions related to the Renova Foundation and to the decommissioning of Germano dam (US\$ 758 million), which were partially offset by lower foreign exchange losses (US\$ 2.555 billion) in the year.
- Impairment charges were mainly due to revisions on the Base Metals and Coal business plans. In the Base Metals business, the New Caledonian operation has experienced challenging issues throughout 2019, mainly in relation to production and processing. Thus, Vale reduced the expected production levels for the remaining life of the operation and recognized an impairment charge of US\$ 2.511 billion. In the Coal business, the revaluation of the expectations related to the yield of metallurgical and thermal coal, the review of the

³ Excluding Brumadinho stoppage expenses of US\$ 759 million and extraordinary logistic expenses of US\$ 209 million.

mining plan, which led to a reduction in the proven and probable reserves, and the lowering of the long-term price assumptions led to an impairment charge of US\$ 1.691 billion.

- In December 2019, the Board of Directors approved the interest on capital (JCP⁴) of R\$ 7.253 billion, equivalent to R\$ 1.414364369 per share. The decision did not modify the Board of Directors' previous decision of suspending the Shareholder Remuneration Policy, with the allocation of the JCP to be decided only after the Policy suspension is withdrawn.
- In 4Q19, Vale's proforma EBITDA totaled US\$ 4.677 billion in 4Q19, US\$ 151 million lower than 3Q19. The impact of lower iron ore reference prices was largely offset by: (i) higher iron ore fines sales volumes, (ii) lower unit cost of the iron ore delivered at Chinese ports that reached a break-even EBITDA of US\$ 37.6/t in 4Q19, US\$ 2.5/t lower than 3Q19, mainly due to the decrease in C1 and freight costs and the higher pellets contribution, and (iii) higher base metals realized prices.

Ferrous Minerals

- In 2019, adjusted EBITDA of the Ferrous Minerals business segment was US\$ 16.997 billion, 16% higher than in 2018, mainly due to higher prices (US\$ 6.099 billion), which were offset by lower volumes (US\$ 2.463 billion) and higher costs (US\$ 885 million), following Dam I rupture impacts.
- On a quarterly basis, adjusted EBITDA of the Ferrous Minerals business segment was US\$ 4.538 billion in 4Q19, in line with 3Q19 despite decrease in prices (US\$ 663 million), which was offset by higher sales volumes (US\$ 196 million), lower costs (US\$ 168 million) and higher received dividends (US\$ 152 million).
- Despite the lower 62% Fe reference price, 13% lower than in 3Q19, Vale's realized price CFR/FOB decreased only 6% vs. 3Q19, due to the positive effect of the pricing system mechanisms impacted by the strong price volatility in the quarter together with a higher forward price curve.
- C1 cash cost for iron ore fines decreased to US\$ 14.5/t in 4Q19 from US\$ 15.3/t in 3Q19, mainly due to lower volumes and prices of third-party purchases and BRL depreciation.
- Freight costs decreased US\$ 0.9/t, totaling US\$ 18.2/t in 4Q19, mainly due to lower exposure to spot market and mix of routes/fleet. Vale expects freight costs in 1Q20 to reduce in relation to 4Q19, mainly as a result of spot market volatility caused, among other factors, by uncertainties related to coronavirus.

Base Metals

- Base Metals adjusted EBITDA totaled US\$ 2.174 billion in 2019, vs. US\$ 2.542 billion in 2018. The decrease was mainly due to higher costs (US\$ 387 million), mostly related to VNC, Onça Puma and Sossego operations, lower cobalt realized prices (US\$ 157 million), lower copper realized prices (US\$ 45 million) and higher expenses (US\$ 73 million), mostly for research expenses related to Hu'u project, which were partially offset by favourable exchange

⁴ In Portuguese, Juros sobre Capital Próprio

rate variations (US\$ 132 million), higher nickel realized prices (US\$ 81 million) and higher gold realized prices (US\$ 76 million).

- Nickel operations are progressing towards higher reliability with production at the refineries going back to regular operating rates after the scheduled and unscheduled maintenance activities at the Copper Cliff Nickel Refinery, in Sudbury, and at the Clydach, Matsusaka and Long Harbour refineries. Likewise, production at Onça Puma mine and plant was resumed after a judicial authorization granted in September.
- The performance of copper operations was supported by Salobo's solid performance during the year, reaching close to zero unit cash costs after by-products in 2H19, notwithstanding the impact of unscheduled maintenance in Sossego.
- On a quarterly basis, Base Metals adjusted EBITDA was US\$ 649 million in 4Q19 vs. US\$ 555 million in 3Q19, mainly due to higher nickel and copper realized prices (US\$ 139 million), higher by-products volumes (US\$ 100 million) and favourable exchange rate variations (US\$ 8 million), partially offset by higher costs (US\$ 78 million), lower nickel and copper volumes (US\$ 42 million) and higher expenses (US\$ 33 million), mainly as a result of stoppage expenses related to unscheduled maintenance at Sossego.
- The average nickel realized price was US\$ 16,251/t, US\$ 801/t higher than the average LME nickel price of US\$ 15,450/t in 4Q19, mainly due to the effect of sales with lagged prices (US\$ 439/t), as the nickel average price fell throughout the fourth quarter, and the positive hedge program settlements (US\$ 279/t), reflecting the lower LME prices vis a vis the floor price of the collar hedge structure (US\$ 15,714/t).

Selected financial indicators

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Net operating revenues	9,964	10,217	9,813
Total costs and other expenses	6,507	6,345	6,234
Expenses related to Brumadinho	1,141	225	-
Adjusted EBIT	2,504	3,676	3,699
Adjusted EBIT margin (%)	25%	36%	38%
Adjusted EBITDA	3,536	4,603	4,467
Adjusted EBITDA margin (%)	35%	45%	46%
Iron ore - 62% Fe reference price	88.6	102.0	71.6
Net income (loss)	(1,562)	1,654	3,786
Net debt ¹	4,880	5,321	9,650
Capital expenditures	1,472	891	1,497

¹ Does not include leases (IFRS 16).

US\$ million	2019	2018	%
Net operating revenues	37,570	36,575	2.7
Total costs and other expenses	23,775	23,721	0.2
Expenses related to Brumadinho	7,402	-	-
Adjusted EBIT	6,859	13,242	(48.2)
Adjusted EBIT margin (%)	18%	36%	(18%)
Adjusted EBITDA	10,585	16,593	(36.2)
Adjusted EBITDA margin (%)	28%	45%	(17%)
Net income (loss)	(1,683)	6,860	(124.5)
Capital expenditures	3,704	3,784	(2.1)

Market overview

IRON ORE

Iron ore 62% Fe reference price averaged US\$ 93.4/dmt in 2019, 34% higher than in 2018 driven by disruptions on supply side, attributable mainly to the Brumadinho tragedy in Brazil and the impact of cyclone Veronica in Australia and a record steel production in China. In 4Q19, 62% Fe price averaged US\$ 88.6/dmt, 13% lower than 3Q19.

MB65% index averaged US\$ 104.5/dmt in 2019, 15% higher than in 2018, following the overall iron ore price trend. In 4Q19, the index fell 10% compared to 3Q19, a lower decrease than the 62% Fe index. Going forward, Vale is positive about high Fe grade ores use and premiums, in response to China's reforms and Ministry of Industry and Technology Information recent policy of not approving more steel capacity swaps and ordering local governments to inspect steel projects meant to swap older capacity in compliance with environmental, energy consumption and other policies.

In China, crude steel production was record, achieving 996.3 Mt in 2019, with a strong performance in the 4Q19, driven by continued momentum in the real estate sector, a recovery in manufacturing and softer winter restrictions.

Ex-China, according to the World Steel Association (WSA), crude steel production decreased to 873.6 Mt in 2019, 1.6% lower than in 2018, as the steel-using sectors suffered the side-effects of trade tensions between the US and China.

Europe has been hit the hardest, as the export-oriented sectors such as automotive and machinery were impacted by lack of investments and lower trade flows. Steel production in the region totaled 159.4 Mt in 2019, 5% lower than 2018.

In North America, the US was the only country to increase steel production, achieving 87.9 Mt in 2019, 1.5% higher than 2018, due particularly to higher steel production from electric arc furnaces.

In developing countries, India's steel production increased below expectations to 111.2 Mt, 1.8% higher than in 2018. The modest growth was attributed to slow manufacturing and domestic consumption. On the other hand, Southeast Asia has kept the steel production momentum observed in the past years and steel production was 11% higher than in 2018, based on preliminary figures from WSA.

Vale remains positive on steel demand in China, this time driven by a rebound in infrastructure investments. Nevertheless, we see growing risks emerging from the coronavirus uncertainties, which have led to travel restrictions and a longer Chinese New Year holiday, impacting first mainly services, consumer goods manufacturing and overall sentiment. Iron ore price may be impacted in the short-term by the uncertainties, but it should recover, reacting to restocking activity and stimulus policies. Ex-China, iron ore seaborne demand will be driven by growth of steel production in emerging economies, such as Southeast Asia, and a slow recovery in developed markets such as Europe, Japan and Korea.

COAL

Seaborne coking coal prices averaged US\$177.0/t in 2019, 15% lower than in 2018, and averaged US\$140.0/t in 4Q19, 13% lower than in 3Q19. Poor performance of seaborne coking coal during the year was mainly driven by factors in 2H19 such as (i) weak macro data in India, due to lower housing and infrastructure spending over an extended monsoon period and weak auto sales and consumer spending; (ii) shutdown of several blast furnaces in Europe due to weak steel margins due to high carbon prices, steel raw material prices and weak auto sales because of trade concerns; (iii) decrease in coke prices and domestic coking coal prices in China; (iv) lower crude steel production in Japan with completion of Olympic Games demand and weak auto sales; (v) steady supply from Australia with no disruptions, as those observed in 2018.

Seaborne coking coal market should remain bearish on prices, mainly due to lower than expected growth in Indian steel demand and emerging uncertainties due to coronavirus in China. Support can be seen from growing demand for coking coal with commissioning of new blast furnaces in Southeast Asia.

In the thermal coal market, Richards Bay FOB price averaged US\$71.5/t in 2019, 27% lower than in 2018, and averaged US\$75.8/t in 4Q19, 40% higher than in 3Q19. Weaker prices in the year were mainly driven by (i) lower LNG prices due to rise in gas supply by 12% amid warm winters; (ii) higher carbon prices in Europe squeezing the margins for coal fired power generation; (iii) rising alternate power generation sources such as renewables in Europe, hydro in China, nuclear in Japan and Korea; (iv) weaker seasonal demand in India due to monsoon period; (v) higher stock levels in China amid warm winters and steady domestic coal supply; (vi) rise in Indonesian thermal coal production by 10%.

Thermal coal market sentiment remains negative due to the same drivers observed in 2019 and added uncertainties around the coronavirus, impacting industrial demand and power generation in China. However, prices should be supported by steady demand from the Indian DRI (Direct Reduction Iron) sector due to their technical dependence on this type of coal.

NICKEL

LME nickel prices averaged 2019 at US\$ 13,936/t, 6% stronger compared to US\$ 13,122/t in 2018.

Total exchange inventories (LME and SHFE) had a net decline, closing at 190.5 kt by the end of 2019, down 28.4 kt since 2018. LME inventories at the end of 2019 stood at 153.3 kt, a decline of 53.1 kt since the end of 2018. SHFE inventories increased 24.7 kt to 37.1 kt by the end of 2019.

Global stainless-steel production increased 3.3% in 2019 relative to 2018 with strong growth led by Indonesia, India and China. This mismatch of stainless production and stainless consumption is resulting in surplus and is evidenced by the record high reported stainless inventories, particularly in China. Sales of electric vehicles worldwide grew 12% in 11M19 relative to 11M18 amid a continued decline in overall automotive sales. Demand for nickel in other applications is mixed, with aerospace supporting increased growth in super alloy applications and the poor results for the automotive market negatively impacting plating applications. Nickel supply increased approximately 8% in 2019 relative to 2018, with Class II production growing 15% whereas Class I production increased 1% during this period.

The Indonesian export ore ban, which was fast tracked and has taken effect in the beginning of 2020, two years earlier than previously indicated, contributed significantly to recent price gains. Chinese NPI (nickel pig iron) production, which relies heavily on Indonesian ore imports, will be negatively impacted in the long-term. However, in the near-term, alternative sources of ore could soften the impact, such as, current Chinese ore stockpiles (visible and invisible), the additional Indonesian quotas for the current year (which are permitted for export) and the potential export increases from the Philippines, New Caledonia and Guatemala. Further to the supply developments, an important consideration for all commodities is the impact of the overarching macroeconomic factors such as the coronavirus outbreak, the ongoing trade dispute between China and the US and a slowing global economy, which influences sentiment, demand and, therefore, prices. The physical market reflects a slowing growth environment. Due to these factors, our near-term view on nickel is subdued.

Our long-term outlook for nickel is positive. Nickel in electric vehicle batteries will become an increasingly important source of demand growth particularly as battery chemistry favors higher nickel content due to lower cost and higher energy density against the backdrop of robust demand growth in other nickel applications. Additionally, we see price support from recent announcements of increasing HPAL costs in Indonesia. HPAL projects are more complex than originally envisioned and this has the potential to increase the financial burden on nickel producers to meet the growing battery demand. While the Indonesian export ore ban will limit Chinese NPI in the longer term, the ban has incentivized domestic nickel RKEF and HPAL developments within the country. As a result, several projects and expansions have been announced, and in some cases, construction at current developments is ahead of schedule.

COPPER

LME copper price averaged US\$ 6,000/t in 2019, a decrease of 8% from 2018 (US\$ 6,523/t).

Copper inventories on the LME increased by 13 kt in 2019 vs. 2018. In 2019, COMEX decreased by 73 kt, while SHFE increased by 5 kt in comparison with 2018. Overall, copper exchange inventory reduced by 55 kt, which makes up ~0.2% of total refined supply for 2019.

Global demand remained relatively flat in 2019 compared to 2018. Global refined copper production increased slightly by 0.3% in 2019 vs. 2018 while the recent China scrap ban supported primary use.

Our near-term outlook for copper is relatively positive. We expect the market to remain essentially balanced with some upside risk for deficits in 2020, with macroeconomic factors, such as the ongoing trade dispute between China and the US, though negotiations are currently making progress amidst a US election year, continuing to influence price and subdue refined copper demand as it has over this past year. Also, due to potential impacts of the coronavirus, we expect additional Chinese stimulus to support short-term growth.

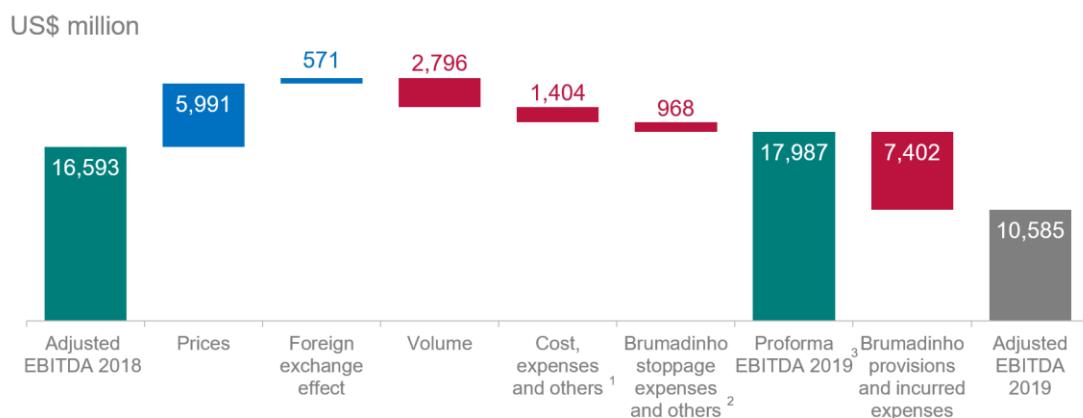
Our long-term outlook for copper is positive. Copper demand is expected to grow, partially driven by electric vehicles and renewable energy as well as infrastructure investments, while future supply growth is challenged given declining ore grades and the need for greenfield investment, creating a positive market outlook.

Adjusted EBITDA

In 2019, proforma EBITDA, excluding the provisions and incurred expenses related to Brumadinho, totaled US\$ 17.987 billion, US\$ 1.394 billion higher than in 2018, mainly due to higher prices (US\$ 5.991 billion) and favorable foreign exchange variations (US\$ 571 million), which were partially offset by lower volumes (US\$ 2.796 billion), higher costs, expenses and others⁵ (US\$ 1.404 billion) and the stoppage expenses and others due to Brumadinho (US\$ 968 million).

Adjusted EBITDA in 2019 was US\$ 10.585 billion, US\$ 6.008 billion lower than 2018, mainly due to provisions and incurred expenses related to Brumadinho (US\$ 7.402 billion) and the above-mentioned impacts on the proforma EBITDA.

Adjusted EBITDA 2019



¹Excluding stoppage and extraordinary logistics expenses due to Brumadinho and including dividends received

²Stoppage expenses (US\$ 749 million) and extraordinary logistics expenses (US\$ 209 million) due to Brumadinho

³Net of Brumadinho provisions and incurred expenses

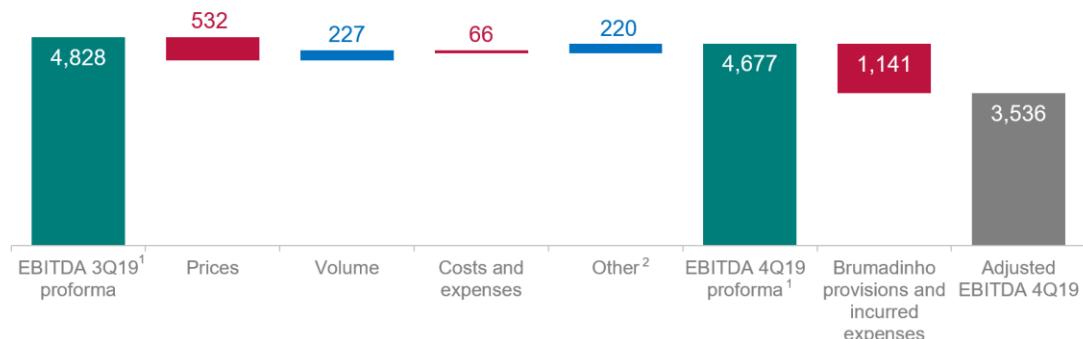
On a quarterly basis, proforma EBITDA totaled US\$ 4.677 billion in 4Q19, US\$ 151 million lower than in 3Q19. The decrease was mainly a result of lower prices (US\$ 532 million) and higher costs and expenses (US\$ 66 million), which were partially offset by higher sales volumes (US\$ 227 million) and higher dividends received (US\$ 159 million).

In 4Q19, adjusted EBITDA was US\$ 3.536 billion, US\$ 1.067 billion lower than in 3Q19 mainly due to Brumadinho event provisions (US\$ 898 million) and incurred expenses (US\$ 243 million) in 4Q19 vs. 3Q19, which only recorded incurred expenses of US\$ 225 million.

⁵Excluding Brumadinho stoppage expenses of US\$ 759 million and extraordinary logistic expenses of US\$ 209 million and including US\$ 78 million dividends received.

Adjusted EBITDA 4Q19

US\$ million



¹ Net of Brumadinho provisions and incurred expenses

² Including US\$ 159 million of dividends received and US\$ 61 million of foreign exchange effect

Impact of provisions and reparation expenses related to the Brumadinho dam rupture

In 2019, Vale provisioned US\$ 6.550 billion to meet its assumed and expected commitments in relation to the Dam I rupture, including framework agreements and donations as well as environmental initiatives and the decharacterization of its dams and other geotechnical structures.

As of December 31st, 2019, Vale paid US\$ 989 million in relation to the provisioned amount and US\$ 730 million in incurred expenses, giving a total of US\$ 1.719 billion. The balance of the provisioned commitments as of December 31st, 2019 is US\$ 5.472 billion⁶.

US\$ million	1Q19	2Q19	3Q19	4Q19	2019	Payments	PV & FX adjust ¹	Balance in 31dec19
Decharacterization	1,855	98	-	671	2,624	(158)	23	2,489
Agreements & donations	2,423	1,276	-	227	3,926	(831)	(112)	2,983
Total Provisions	4,278	1,374	-	898	6,550	(989)	(89)	5,472
Incurred expenses	226	158	225	243	852	(730)	(122)	-
Total impact in EBITDA	4,504	1,532	225	1,141	7,402	(1,719)	(211)	-

¹ Present value and currency translation adjustments.

In 4Q19, the total impact of Brumadinho provisions and incurred expenses in Vale's EBITDA was US\$ 1.141 billion, as it recognized additional provisions of US\$ 898 million related to the decharacterization plan, framework agreements and donations and US\$ 243 million in incurred expenses.

⁶ After present value and currency translation adjustments.

Decharacterization plan

As disclosed in the press release of February 11th, 2020, Vale updated its dam decharacterization plan and provisioned US\$ 671 million as a net-effect of: (i) review of the engineering plan for the decharacterization of the nine upstream dams whose construction method is similar to the Dam I construction method and internal dikes built using the upstream methods, (ii) inclusion of Doutor and Campo Grande dams in the decharacterization plan, (iii) decharacterization of three drained stack structures in compliance with requirements of Resolution ANM 13/19 and (iv) adjustments to the provision related to structures located nearby Córrego do Feijão.

Framework agreements and donations

In November 2019, Vale agreed with the extension for an additional 10 months period of payments of emergency aid to those affected by the Dam I rupture. Accordingly, Vale provisioned US\$ 227 million mainly to cope with the extended commitment.

In addition, Vale is under negotiations with the Government of the State of Minas Gerais and other relevant authorities for an additional agreement for collective damages indemnification and further compensation for the society and environment. The goal of Vale with a potential agreement would be to provide a stable legal framework for the execution of reparation and compensation, with the suspension of the existing civil lawsuits.

The potential agreement is still very uncertain as it is subject to conclusion of the ongoing negotiations and approval by Vale, the Government of the State of Minas Gerais, Public Prosecutors and other authorities and Interventient parties.

Therefore, the provisions recorded in the financial statements do not include the potential outcome of the current negotiation as it is not yet possible to reliably estimate an amount or whether the current negotiations will be successful.

The estimate of the economic impact of a potential agreement will depend on (i) final agreement on the list of reparation and compensation projects, (ii) a detailed assessment of the estimates of the amounts to be spent on the reparation and compensation projects being discussed, (iii) an analysis of the detailed scope of such projects to determine their overlap with the initiatives and amounts already provisioned; and (iv) the timing of the execution of projects and disbursements, which will impact the present value of the obligations.

Based on the current terms under discussion, and preliminary estimates subject to the uncertainties listed above, such possible agreement might result in an additional provision ranging from US\$ 1.0 billion to US\$ 2.0 billion. All accounting impacts, if any, will be recorded in the period an agreement is reached.

Adjusted EBITDA

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net operating revenues	9,964	10,217	9,813	37,570	36,575
COGS	(5,632)	(5,681)	(5,752)	(21,187)	(22,109)
SG&A	(139)	(128)	(141)	(487)	(523)
Research and development	(158)	(124)	(125)	(443)	(373)
Pre-operating and stoppage expenses	(314)	(290)	(66)	(1,153)	(271)
Expenses related to Brumadinho	(1,141)	(225)	-	(7,402)	-
Other operational expenses	(264)	(122)	(150)	(505)	(445)
Dividends and interests on associates and JVs	188	29	120	466	388
Adjusted EBIT	2,504	3,676	3,699	6,859	13,242
Depreciation, amortization & depletion	1,032	927	768	3,726	3,351
Adjusted EBITDA	3,536	4,603	4,467	10,585	16,593

Adjusted EBITDA by business area

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Ferrous Minerals	4,538	4,634	4,115	16,997	14,711
Base Metals	649	555	592	2,174	2,542
Coal	(186)	(172)	16	(533)	181
Others	(324)	(189)	(256)	(651)	(841)
Brumadinho impact	(1,141)	(225)	-	(7,402)	-
Total	3,536	4,603	4,467	10,585	16,593

Net operating revenue by business area

US\$ million	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	8,020	80.5	8,327	81.5	7,646	77.9	30,005	79.9	27,933	76.4
Iron ore fines	6,451	64.7	6,566	64.3	5,487	55.9	23,343	62.1	20,354	55.7
ROM	5	0.1	14	0.1	9	0.1	35	0.1	35	0.1
Pellets	1,378	13.8	1,596	15.6	1,921	19.6	5,948	15.8	6,651	18.2
Manganese ore	46	0.5	18	0.2	70	0.7	148	0.4	288	0.8
Ferroalloys	34	0.3	30	0.3	41	0.4	134	0.4	166	0.5
Others	106	1.1	103	1.0	118	1.2	397	1.1	439	1.2
Base Metals	1,643	16.5	1,529	15.0	1,613	16.4	6,161	16.4	6,703	18.3
Nickel	764	7.7	757	7.4	723	7.4	2,892	7.7	3,231	8.8
Copper	500	5.0	447	4.4	582	5.9	1,986	5.3	2,115	5.8
PGMs	148	1.5	105	1.0	78	0.8	469	1.2	381	1.0
Gold as by-product	188	1.9	179	1.8	152	1.5	651	1.7	606	1.7
Silver as by-product	9	0.1	7	0.1	9	0.1	28	0.1	31	0.1
Cobalt	28	0.3	27	0.3	64	0.7	112	0.3	313	0.9
Others	6	0.1	7	0.1	5	0.1	23	0.1	26	0.1
Coal	191	1.9	241	2.4	482	4.9	1,021	2.7	1,643	4.5
Metallurgical coal	134	1.3	178	1.7	351	3.6	764	2.0	1,189	3.3
Thermal coal	57	0.6	63	0.6	131	1.3	257	0.7	454	1.2
Others	110	1.1	120	1.2	72	0.7	383	1.0	296	0.8
Total	9,964	100.0	10,217	100.0	9,813	100.0	37,570	100.0	36,575	100.0

COGS by business segment

<i>US\$ million</i>	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	3,763	66.8	3,855	67.9	3,881	67.5	13,802	65.1	14,641	66.2
Base Metals	1,238	22.0	1,204	21.2	1,260	21.9	5,038	23.8	5,363	24.3
Coal	453	8.0	504	8.9	543	9.4	1,875	8.8	1,820	8.2
Other products	178	3.2	118	2.1	68	1.2	472	2.2	285	1.3
Total COGS	5,632	100.0	5,681	100.0	5,752	100.0	21,187	100.0	22,109	100.0
Depreciation	943		837		738		3,399		3,207	
COGS¹, ex-depreciation	4,689		4,844		5,014		17,788		18,902	

¹ COGS currency exposure in 4Q19 was as follows: 53% USD, 41% BRL, 5% CAD and 1% EUR; and in 2019 was as follows: 49% USD, 44% BRL, 6% CAD and 1% EUR

Expenses

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
SG&A ex-depreciation	125	116	129	431	461
SG&A	139	128	141	487	523
Administrative	116	105	110	395	428
Personnel	49	45	48	181	212
Services	33	25	34	85	92
Depreciation	14	12	12	56	62
Others	20	23	16	73	62
Selling	23	23	31	92	95
R&D	158	124	125	443	373
Brumadinho - extraordinary logistics expenses	28	55	-	209	-
Pre-operating and stoppage expenses	314	290	66	1,153	271
Brumadinho - stoppage expenses	182	179	-	759	-
Stobie & Birchtree	-	-	-	4	-
Onça Puma	-	16	4	20	16
Sossego	20	-	-	20	-
S11D	-	-	22	-	82
Others	37	17	22	79	91
Depreciation	75	78	18	271	82
Expenses related to Brumadinho	1,141	225	-	7,402	-
Provisions	898	-	-	6,550	-
Incurred expenses	243	225	-	852	-
Other operating expenses	236	67	150	296	445
Total expenses	2,016	889	482	9,990	1,612
Depreciation	89	90	30	327	144
Expenses ex-depreciation	1,927	799	452	9,663	1,468

Net income (loss)

Vale posted a loss of US\$ 1.683 billion in 2019, compared to a net income of US\$ 6.860 billion in 2018. The US\$ 8.543 billion decrease was mostly driven by: (i) provisions and expenses related to the Brumadinho dam rupture, including the decharacterization of dams and reparation agreements (US\$ 7.402 billion), (ii) recognition of non-cash impairment charges and onerous contracts, mainly in the Base Metals and Coal businesses (US\$ 4.202 billion), (iii) provisions related to the Renova Foundation and to the decommissioning of Germano dam (US\$ 758 million), which were partially offset by lower foreign exchange losses (US\$ 2.555 billion) in the year.

Net income was negative US\$ 1.562 billion in 4Q19, US\$ 3.216 billion lower than 3Q19. The decrease was mainly due to: (i) US\$ 4.202 billion non-cash impairment charges recognized in 4Q19 in relation to Vale New Caledonia and Mozambique coal mine assets, (ii) US\$ 671 million provision related to the dam decharacterization plan and (iii) US\$ 227 million provision related to the framework agreements.

In December 2019, the Board of Directors approved the interest on capital (JCP⁷) of US\$ 7.253 billion, equivalent to R\$ 1.414364369 per share. The decision did not modify the Board of Directors' previous decision of suspending the Shareholder Remuneration Policy, with the allocation of the JCP to be decided only after the Policy suspension is withdrawn.

Impairments and onerous contracts

Asset impairments and onerous contracts (excluding impairment on investments⁸) from continuing operations, both with no cash effect, totaled US\$ 5.074 billion in 2019, mainly due to charges in the Nickel and Coal businesses.

In the Base Metals nickel business, the New Caledonian operation has experienced challenging issues throughout 2019, mainly in relation to production and processing. Thus, Vale has revised its business plan, reducing the expected production levels for the remaining life of the operation. The new business strategy led to an impairment charge of US\$ 2.511 billion in 2019.

In the Coal business, the revaluation of the expectations related to the yield of metallurgical and thermal coal in the operations in Mozambique, the review of the mining plan, which led to a reduction on the proven and probable reserves, and the lowering of the long-term price assumption led to an impairment charge of US\$ 1.691 billion in 2019.

Vale also recognized US\$ 513 million of assets write-off, mainly related to the Córrego do Feijão mine and other upstream dams in Brazil.

⁷ In Portuguese, Juros sobre Capital Próprio

⁸ From associates and joint ventures.

Impairment of assets US\$ million	Total in 2019
Base Metals – Nickel – VNC	2,511
Coal – Moatize mine	1,691
Other assets impairments and write-off	632
Onerous contracts	240
Total	5,074

Financial results

Net financial results accounted for a loss of US\$ 3.413 billion, US\$ 1.544 billion lower than in 2018. The decrease was mainly due to lower foreign exchange losses (US\$ 2.555 billion) in the year, due to the adoption of net investment hedge, therefore reducing the exposure to foreign exchange volatility, which were partially offset by higher mark-to-market expenses in the shareholder debentures (US\$ 925 million).

Financial results

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Financial expenses	(1,163)	(1,084)	(550)	(3,806)	(2,345)
Gross interest	(205)	(258)	(283)	(989)	(1,185)
Capitalization of interest	29	34	40	140	194
Shareholder debentures ¹	(361)	(486)	(60)	(1,475)	(550)
Others	(598)	(333)	(202)	(1,328)	(607)
Financial expenses (REFIS)	(28)	(41)	(45)	(154)	(197)
Financial income	176	132	113	527	423
Derivatives²	159	(74)	55	244	(266)
Currency and interest rate swaps	141	(115)	83	42	(279)
Others (bunker oil, commodities, etc)	18	41	(28)	202	13
Foreign Exchange	-	25	448	39	(2,247)
Monetary variation	(12)	(138)	(81)	(417)	(522)
Financial result, net	(840)	(1,139)	(15)	(3,413)	(4,957)

¹ In 4Q19, US\$ 89 million were paid as remuneration on shareholder debentures.

² The cash effect of the derivatives was a loss of US\$ 115 million in 4Q19.

CAPEX

Investments in 2019 remained in line with 2018, totaling US\$ 3.704 billion, consisting of US\$ 544 million in project execution and US\$ 3.160 billion in maintenance of operations. In 2020, Vale expects to invest US\$ 5.0 billion, an increase of 35% compared to 2019, mainly to boost the use of the filtration and dry stacking system.

Project Execution and Sustaining by business area

US\$ million	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	815	55.4	491	55.1	838	56.0	2,070	55.9	2,392	63.2
Coal	84	5.7	79	8.9	59	3.9	240	6.5	156	4.1
Base Metals	569	38.7	314	35.2	595	39.7	1,376	37.1	1,223	32.3
Energy and others	4	0.3	7	0.8	5	0.3	18	0.5	13	0.3
Total	1,472	100.0	891	100.0	1,497	100.0	3,704	100.0	3,784	100.0

Project execution

Investments in project execution totaled US\$ 544 million in 2019, 38.7% lower than in 2018. Two main multi-year projects are under development: the Northern System Logistics 240 Mtpy project and the Salobo III project.

The first project aims to expand the Northern System's mine and logistics capacity and had a first installation license granted in December 2019. The second project is a brownfield expansion of the copper throughput capacity at the Salobo site, which had installation license granted in November 2018.

Capital projects progress indicator⁹

Projects	Capacity (tons per year)	Estimated start-up	Executed capex (US\$ million)		Estimated capex (US\$ million)		Physical progress (%)
			2019	Total	2020	Total	
Ferrous Minerals Project							
Northern System Logistics 240 Mtpy	240 (10) ¹ Mt	2H22	69	69	224	770	14%
Base Metals Project							
Salobo III	(30-40) kt	1H22	133	136	323	1,128	40%

¹ Net additional capacity.

Project execution by business area

US\$ million	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	122	67.8	90	66.7	197	99.5	385	70.8	823	92.7
Coal	-	-	-	-	-	-	-	-	24	2.7
Base Metals	56	31.1	43	31.9	-	-	151	27.8	34	3.8
Energy and others	2	1.1	2	1.5	1	0.5	8	1.5	7	0.8
Total	180	100.0	135	100.0	198	100.0	544	100.0	888	100.0

⁹ Pre-operating expenses were not included in the estimated capex for the year, although included in the total estimated capex column, in line with Vale's Board of Directors approvals. Estimated capex for the year is only reviewed once a year.

Sustaining CAPEX

In 2019, investments in the maintenance of operations increased 9.1% compared to 2018, with the continuity of the projects Gelado, in Brazil, and Voisey's Bay underground mine extension ("VBME"), in Canada.

The Gelado project aims to recover approximately 10 Mtpy of pellet feed with 64.3% Fe content, 2.0% silica and 1.65% alumina in the Carajás Complex, to feed the São Luís pellet plant. The VBME project is expected to extend the mine life of Voisey's Bay, with annual underground mine production of around 45 kt of nickel in concentrate, on average, about 20 kt of copper and about 2.6 kt of cobalt. VBME will replace existing Voisey's Bay mine production.

Replacement projects progress indicator¹⁰

Projects	Capacity (ktpy)	Estimated start-up	Executed capex (US\$ million)		Estimated capex (US\$ million)		Physical progress (%)
			2019	Total	2020	Total	
Voisey's Bay Mine Extension	45	1H21	249	471	499	1,694	41
Gelado	9,6	2H21	70	75	121	428	48

Investments in dam management

Vale has been continuously investing in the maintenance and safety of its dams, with standards being updated and in continuous alignment with the most rigorous international practices.

In 2019, investments in dam management reached US\$ 102 million, an increase of 67% compared to 2018. Investments in dam management encompass: dam maintenance, monitoring, safety and operational improvements, audits and risk analysis, revisions of the Emergency Action Plan for Mining Dams (PAEBM) and warning systems, video monitoring and instrumentation.

Investments in US\$ million	2016	2017	2018	2019
Dam management	31	56	61	102

Investments in new dams totaled US\$ 53 million in 2019 and reflect ongoing construction projects and Vale's operational requirements. It is important to emphasize that all of Vale's new dam constructions follow the conventional construction method, in line with the decision made in 2016, to render inactive and decharacterize all upstream dams, following the rupture of Samarco's Fundão dam, in Mariana (MG).

Vale aims to develop safe and sustainable alternatives to tailings dams. The company will increase dry processing up to 70% of its iron ore production volume by 2023, while investing approximately US\$ 1.8 billion between 2020-2024 to increase wet processing with the filtration

¹⁰ Pre-operating expenses were not included in the estimated capex for the year, although included in the total estimated capex column, in line with Vale's Board of Directors approvals. Estimated capex for the year is only reviewed once a year.

and dry stacking system to up to 16% of its iron ore production volume. Additionally, Vale will invest in innovative technologies for dry magnetic concentration of iron ore fines. In such context, investments in new dams and dam raising will be gradually decreased.

Sustaining capex by type - 4Q19

US\$ million	Ferrous Minerals	Coal	Base Metals	Energy and others	Total
Enhancement of operations	397	67	247	1	712
Replacement projects	51	-	132	-	183
Dam management	10	-	8	-	18
Other investments in dams and waste dumps	42	1	45	-	88
Health and Safety	80	4	27	-	111
Social investments and environmental protection	35	8	14	-	57
Administrative & Others	81	4	37	1	123
Total	696	84	510	2	1,292

Sustaining capex by business area

US\$ million	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	693	53.6	401	53.0	641	55.3	1,685	53.3	1,569	54.2
Coal	84	6.5	79	10.5	59	4.5	240	7.6	132	4.6
Base Metals	513	39.7	271	35.8	596	45.9	1,225	38.8	1,189	41.1
Nickel	469	36.3	225	29.7	536	41.3	1,068	33.8	1,027	35.5
Copper	52	4.0	46	6.1	61	4.7	157	5.0	162	5.6
Energy and others	2	0.2	5	0.7	4	0.3	10	0.3	6	0.2
Total	1,292	100.0	756	100.0	1,298	100.0	3,160	100.0	2,896	100.0

Investments in Health and Safety

Investments in Health & Safety reached US\$ 279 million in 2019, an increase of 20% compared to 2018, mainly due to the undergoing review of safety standards and procedures by the Safety and Operational Excellence Office.

In 2020, investments are expected to increase 57% compared to 2019, with the execution of structural rehabilitation and operational adequacy, fire prevention and firefighting systems, as well as other initiatives aimed at mitigating risks and increasing health & safety levels.

US\$ million	2016	2017	2018	2019
Investments in H&S	198	207	233	279

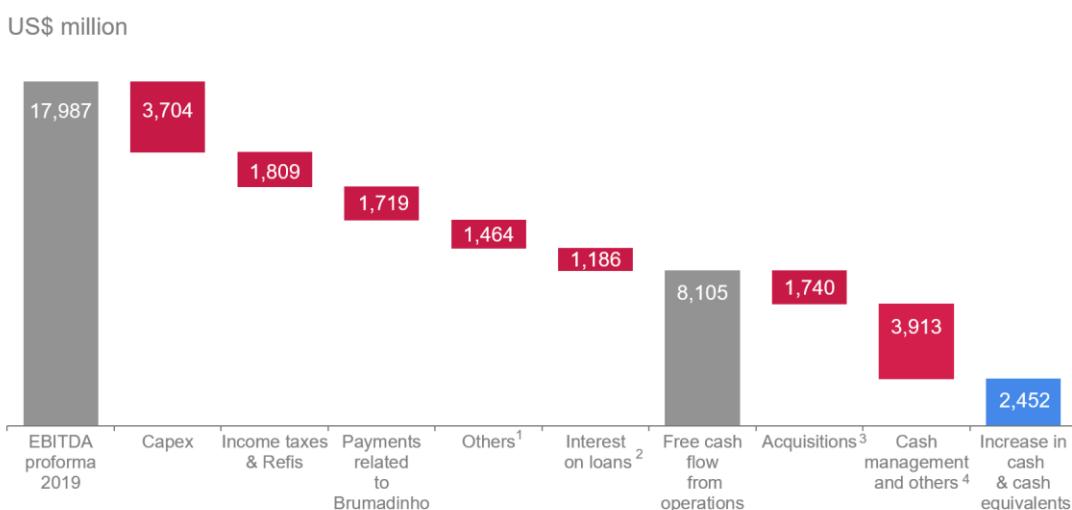
Free cash flow

Vale generated US\$ 8.105 billion in Free Cash Flow from Operations in 2019, enabling:

- the repurchase of US\$ 2.270 billion of bonds, with gross debt totaling US\$ 13.056 billion in 4Q19, a decrease of US\$ 2.410 billion in relation to 4Q18;
- the increase in cash and cash equivalents to US\$ 8.176 billion, US\$ 2.452 billion higher than 4Q18, and the decrease in net debt to US\$ 4.880 billion, US\$ 4.770 billion lower than 4Q18 and the lowest level since 2008;
- the redemption and cancelation of MBR preferred shares, which paid dividends to non-controlling interest of US\$ 162 million and US\$ 168 million in 2019 and 2018, reducing future cash-flow commitments.

Interest paid on loans totaled US\$ 921 million in 2019, the lowest level since 2010 and 45% lower than the peak level of US\$ 1.663 billion in 2016, reflecting the deleveraging and strengthening process of Vale's balance sheet in the last three years.

Free Cash Flow 2019



¹ Includes working capital, derivatives, Samarco, dividends and interest on capital paid to noncontrolling interest and others.

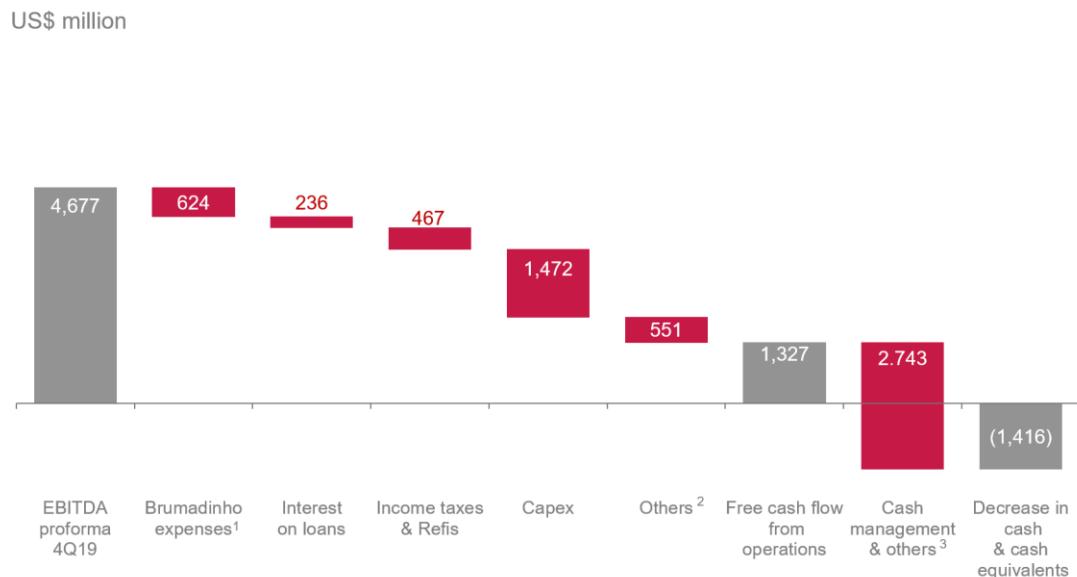
² Includes US\$ 921 million of interest paid on loans and US\$ 265 million of expenses of bonds repurchase

³ Includes US\$ 432 million of Ferrous, US\$ 496 million of New Steel and US\$ 812 million of MBR acquisitions

⁴ Includes US\$ 2,275 million of net debt repayments and US\$ 1,638 million restricted cash and judicial deposits

In 4Q19, Free Cash Flow from Operations was US\$ 1.327 billion, US\$ 1.623 billion lower than in 3Q19 mainly due to (i) the positive one-off effect of working capital in 3Q19 due to suppliers' accounts and clients' receipts in that quarter (totaling US\$ 939 million in 3Q19 vs. negative US\$ 82 million in 4Q19) and (ii) seasonally higher investments of US\$ 1,472 million in 4Q19.

Free Cash Flow 4Q19



¹ Includes US\$ 243 million of incurred expenses and US\$ 381 million disbursement of provisioned expenses.

² Includes working capital, derivatives, Samarco, dividends and interest on capital paid to noncontrolling interest and others.

³ Includes US\$ 1.871 billion of net debt repayments, US\$ 812 million on minority stake of MBR and others

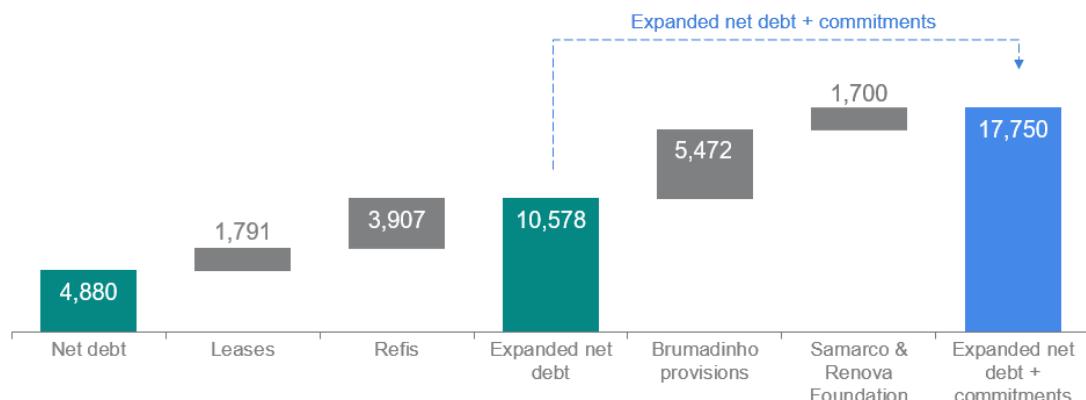
Debt indicators

Gross debt totaled US\$ 13.056 billion as of December 31st, 2019, decreasing by US\$ 2.410 billion from December 31st, 2018, mainly as a result of net debt repayments of US\$ 2.275 billion, mostly related to the early repurchase of US\$ 2.270 billion of bonds during the year.

Net debt totaled US\$ 4.880 billion as of December 31st, 2019, a substantial decrease of US\$ 4.770 billion when compared to US\$ 9.650 billion as of December 31st, 2018. The reduction in net debt is mainly due to strong cash generation during the year.

Net debt has reached the lowest level since 2008. Nevertheless, in a broader view, considering leases and Refis obligations, the expanded net debt is US\$ 10.578 billion as of December 31st, 2019. Furthermore, taking into consideration other relevant commitments, such as the provisions for Brumadinho and Samarco and Renova obligations, the total amount would be US\$ 17.750 billion as of December 31st, 2019.

Expanded net debt¹
US\$ million



¹ As of December 31st, 2019.

In December 2019, Vale completed the syndication of a US\$ 3.0 billion revolving credit facility, which will be available for five years. The new line, together with the existing US\$ 2.0 billion facility that expires in 2022, preserves the total available amount of US\$ 5.0 billion in revolving credit facilities.

Average debt maturity decreased to 8.5 years on December 31st, 2019, when compared to 8.9 years on December 31st, 2018. Likewise, average cost of debt, after currency and interest rate swaps, decreased to 4.87% per annum on December 31st, 2019 when compared to 5.07% per annum on December 31st, 2018, mainly due to the repurchase of higher yield and longer-term bonds during the year.

Leverage measured by net debt to LTM¹¹ adjusted EBITDA slightly decreased to 0.5x, and interest coverage, measured by the ratio of the LTM adjusted EBITDA to LTM gross interest, decreased to 10.7x on December 31st, 2019 against 14.0x on December 31st, 2018.

Debt indicators

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Gross debt ¹	13,056	14,786	15,466
Net debt ¹	4,880	5,321	9,650
Leases (IFRS 16)	1,791	1,811	-
Total debt / adjusted LTM EBITDA (x)	1.2	1.3	0.9
Net debt / adjusted LTM EBITDA (x)	0.5	0.5	0.6
Adjusted LTM EBITDA / LTM gross interest (x)	10.7	10.8	14.0

¹ Does not include leases (IFRS 16).

Gross debt

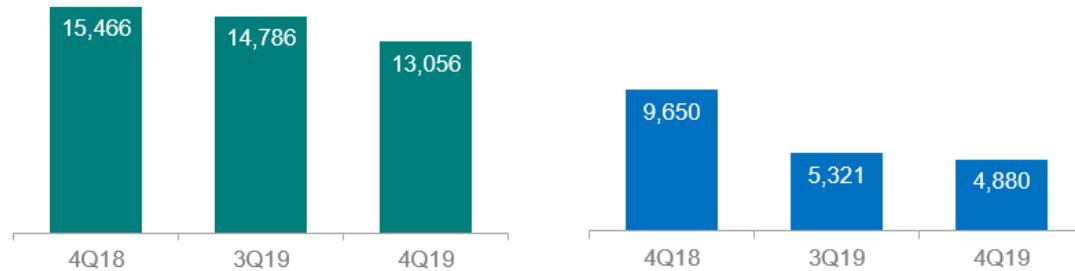
US\$ million

Net debt

US\$ million

 Cash position on Dec 31st, 2019,
includes short term investments

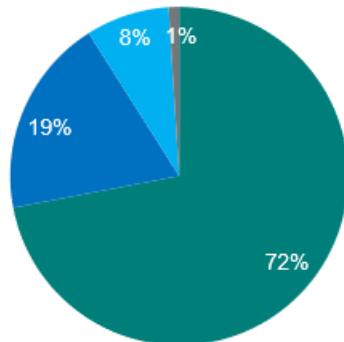
8,176



Debt position breakdown by currency (before hedge)

%

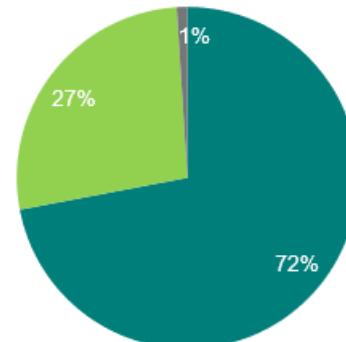
- USD
- BRL
- EUR
- Others



Debt position breakdown by currency (after hedge)

%

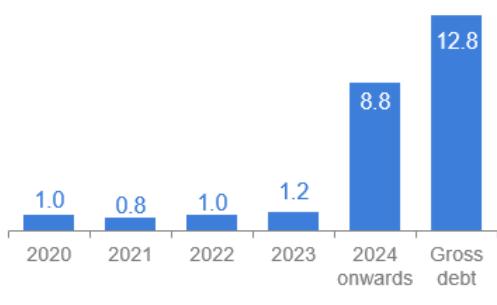
- USD
- Hedge to USD
- Others



¹¹ Last twelve months.

Debt amortization schedule¹

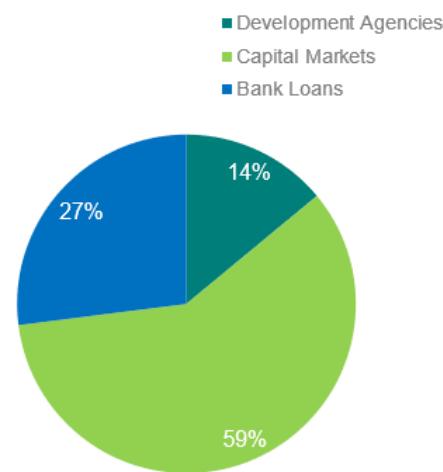
US\$ billion



69% of debt maturity after 2024

Debt breakdown by instrument

%



¹ As of December 31st, 2019. Does not include accrued charges.

Performance of the business segments

Segment information — 2019, as per footnote of financial statements

US\$ million	Expenses						Dividends and interest on associates and JVs	Adjusted EBITDA
	Net Revenues	Cost ¹	SG&A and others ¹	R&D ¹	Pre operating & stoppage ¹			
Ferrous Minerals	30,005	(11,988)	(351)	(142)	(823)	296	16,997	
Iron ore fines	23,343	(8,778)	(323)	(123)	(750)	29	13,398	
ROM	35	-	-	-	-	-	35	
Pellets	5,948	(2,666)	(20)	(16)	(72)	258	3,432	
Others ferrous	397	(324)	-	(1)	-	9	81	
Mn & Alloys	282	(220)	(8)	(2)	(1)	-	51	
Base Metals	6,161	(3,772)	(80)	(87)	(48)	-	2,174	
Nickel ²	4,257	(2,867)	(75)	(44)	(28)	-	1,243	
Copper ³	1,904	(905)	(5)	(43)	(20)	-	931	
Coal	1,021	(1,638)	1	(30)	-	113	(533)	
Others	383	(390)	(506)	(184)	(11)	57	(651)	
Brumadinho impact	-	-	(7,402)	-	-	-	(7,402)	
Total	37,570	(17,788)	(8,338)	(443)	(882)	466	10,585	

¹ Excluding depreciation, depletion and amortization.

² Including copper and by-products from our nickel operations.

³ Including by-products from our copper operations.

Segment information — 4Q19, as per footnote of financial statements

US\$ milhões	Expenses						Dividends and interest on associates and JVs	Adjusted EBITDA
	Net Revenues	Cost ¹	SG&A and others ¹	R&D ¹	Pre operating & stoppage ¹			
Ferrous Minerals	8,020	(3,275)	(92)	(53)	(214)	152	4,538	
Iron ore fines	6,451	(2,514)	(82)	(52)	(191)	29	3,641	
ROM	5	-	-	-	-	-	5	
Pellets	1,378	(614)	(5)	(1)	(22)	114	850	
Others ferrous	106	(78)	(1)	1	-	9	37	
Mn & Alloys	80	(69)	(4)	(1)	(1)	-	5	
Base Metals	1,643	(909)	(29)	(36)	(20)	-	649	
Nickel ²	1,167	(709)	(29)	(18)	-	-	411	
Copper ³	476	(200)	-	(18)	(20)	-	238	
Coal	191	(392)	(5)	(8)	-	28	(186)	
Others	110	(113)	(263)	(61)	(5)	8	(324)	
Brumadinho impact	-	-	(1,141)	-	-	-	(1,141)	
Total	9,964	(4,689)	(1,530)	(158)	(239)	188	3,536	

¹ Excluding depreciation, depletion and amortization.

² Including copper and by-products from our nickel operations.

³ Including by-products from our copper operations.

Ferrous Minerals

ANNUAL PERFORMANCE

2019 was a challenging year for the Ferrous Minerals business. The trajectory after the Dam I rupture was focused on recovering business reliability, enhancing safety levels, reviewing production standards, reducing risks and resuming production capacity.

Adjusted EBITDA of the Ferrous Minerals business segment was US\$ 16.997 billion in 2019, 16% higher than in 2018, mainly due to higher prices (US\$ 6.099 billion), which was offset by lower volumes (US\$ 2.463 billion) and higher costs (US\$ 885 million), following Dam I rupture impacts.

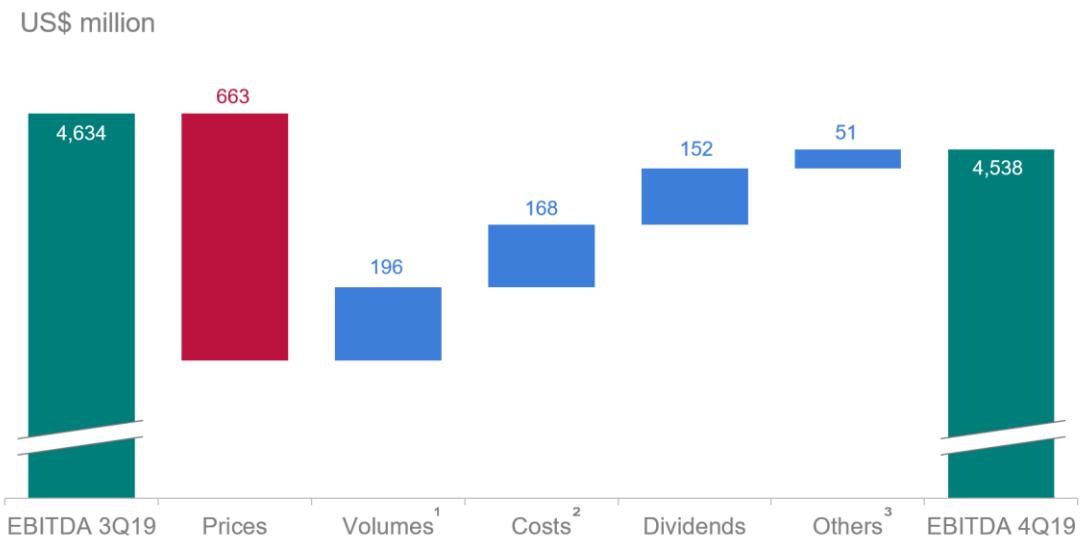
Following the Dam I rupture, Vale's iron ore production capacity was significantly impacted in 2019 by the stoppage of operations with interdictions on Brucutu, Vargem Grande, Alegria, Timbopeba and Fábrica operations. Over the year, Vale has made progress as regards the resumption of the stopped production capacity.

Vale expects to resume the remaining interrupted capacity of approximately 40 Mtpy, enabling additional 15 Mt and 25 Mt production in 2020 and 2021, respectively, as several milestones have been achieved, and work towards the others is ongoing while discussions with the ANM, MPMG and the external audit firms are in progress:

- Vale expects to receive the necessary authorization from the MPMG to restart the Timbopeba site in 1Q20 using dry processing, after the appraisal of the external audit by the MPMG. Wet processing activities are expected to be resumed in 4Q20 following the completion of a pipeline to dispose of tailings at Timbopeba pit. Alternatives are being evaluated to anticipate the use of wet processing.
- The Fábrica operation is expected to be resumed in 2Q20. Firstly, it is necessary to run vibration trigger tests to certify the absence of impacts on the site's structures, which relies on approval by the ANM and the MPMG's external audit. Vale expects to operate using wet processing with tailings disposal at Forquilha V dam, starting in 3Q20.
- The Vargem Grande pellet plant is expected to be resumed in 3Q20. The pellet feed for pellet production will be sourced from the site's beneficiation plant, which will require tailings disposal at the Maravilhas I dam and Cianita waste dump until the start-up of the Maravilhas III dam, which is expected for 4Q20. Running trigger tests at the pellet plant relies on approval by MPMG's external audit, while the beneficiation plant restart and its economic mining plan depends on approval by the ANM.

QUARTERLY PERFORMANCE

Adjusted EBITDA of the Ferrous Minerals business segment was US\$ 4.538 billion in 4Q19, in line with 3Q19, despite a decrease in prices (US\$ 663 million), which was offset by the impact of higher sales volumes on revenues and costs (US\$ 196 million), lower costs (US\$ 168 million) and higher dividends received (US\$ 152 million).



¹ Including resumption of halted operations related to Brumadinho event.

² Excluding volume effect, FX and freight costs.

³ Including FX effect (US\$ 44 million) and Brumadinho stoppage expenses (US\$ 25 million).

The share of premium products¹² in total sales was 87% in 4Q19, in line with 3Q19. Iron ore fines and pellets quality premiums reached US\$ 6.4/t in 4Q19 vs. US\$ 5.9/t in 3Q19, mainly due to seasonal dividends received, which were partially offset by lower quality premiums and lower premiums from pellets sales¹³ due to market conditions.

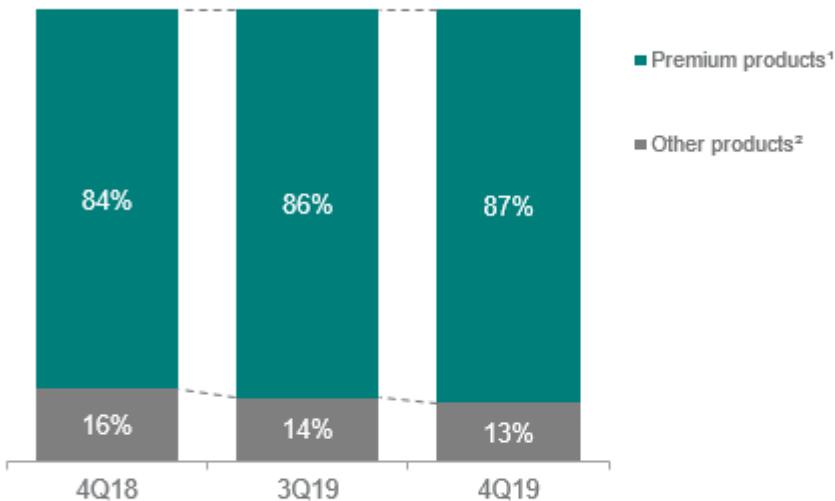
Iron ore fines and pellets quality premium

US\$/t	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore fines quality premium	3.8	4.0	8.1	4.6	7.3
Pellets weighted average contribution	2.6	1.9	3.4	3.7	2.9
Iron ore fines and pellets total quality premium	6.4	5.9	11.5	8.3	10.2

¹² Pellets, Carajás, BRBF (Brazilian Blend Fines) and pellet feed.

¹³ Average pellets realized premium was US\$31/t in 4Q19 on top of Iron Ore Metal Bulletin 65% index.

Sales composition - %



¹ Composed of pellets, Carajás, Brazilian Blend Fines (BRBF), pellet feed and Sinter Feed Low Alumina (SFLA)

² Composed of standard sinter feed, lump and high silica

FERROUS MINERALS ADJUSTED EBITDA MARGIN¹⁴

Adjusted EBITDA per ton for Ferrous Minerals, excluding Manganese and Ferroalloys, was US\$ 51.0/t in 4Q19, a decrease of US\$ 3.3/t when compared to the US\$ 54.3/t recorded in 3Q19, mainly as a result of lower prices, which was partially offset by lower C1 cash cost and dividends received.

Iron ore fines (excluding Pellets and ROM)

ADJUSTED EBITDA

Adjusted EBITDA of iron ore fines was US\$ 3.641 billion in 4Q19, 3% lower than in 3Q19, mainly due to lower sales prices (US\$ 445 million), which was partially offset by higher sales volumes (US\$ 204 million), lower costs (US\$ 68 million) and lower freight costs (US\$ 51 million).

SALES REVENUES AND VOLUME

Net sales revenues of iron ore fines, excluding pellets and run of mine (ROM), decreased to US\$ 6.451 billion in 4Q19 vs. US\$ 6.566 billion in 3Q19, as a result of lower sales prices (US\$ 445 million), which was partially offset by higher sales volumes (US\$ 330 million).

Sales volumes of iron ore fines totaled 77.3 Mt in 4Q19, 3.7 Mt higher than in 3Q19, mainly due to inventory drawdowns, reflecting Vale's supply chain flexibility.

¹⁴ Excluding Manganese and Ferroalloys.

CFR sales of iron ore fines totaled 60.0 Mt in 4Q19, representing 78% of all iron ore fines sales volumes, in line with 3Q19.

Net operating revenue by product

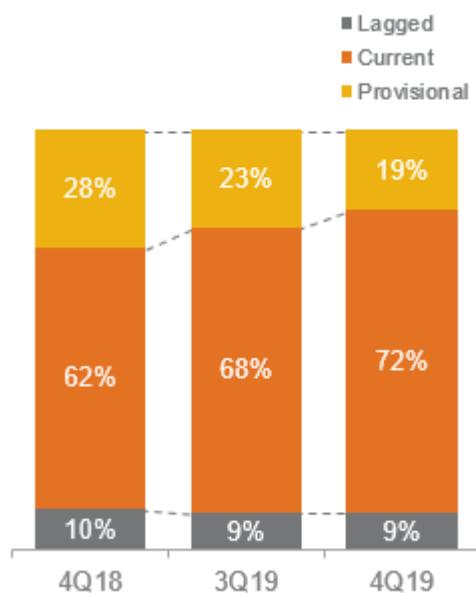
US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore fines	6,451	6,566	5,487	23,343	20,354
ROM	5	14	9	35	35
Pellets	1,378	1,596	1,921	5,948	6,651
Manganese & Ferroalloys	80	48	111	282	454
Others	106	103	118	397	439
Total	8,020	8,327	7,646	30,005	27,933

Volume sold

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore fines	77,301	73,614	80,201	267,992	307,433
ROM	605	425	294	1,314	1,548
Pellets	10,966	11,077	15,987	43,199	56,592
Manganese ore	570	150	442	1,063	1,572
Ferroalloys	35	29	36	127	141

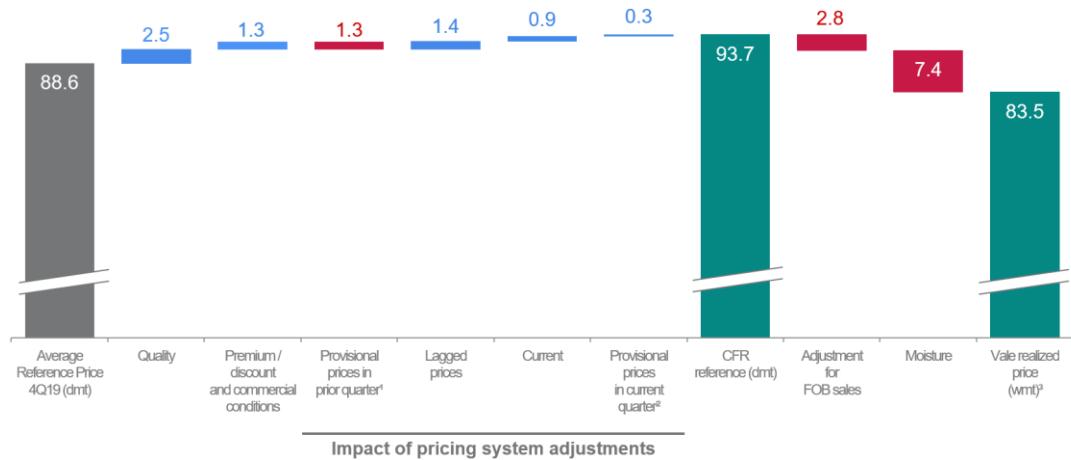
REALIZED PRICES

Pricing system breakdown - %



Price realization – iron ore fines

US\$/t, 4Q19



¹ Adjustment as a result of provisional prices booked in 3Q19 at US\$ 91.8/t.

² Difference between the weighted average of the prices provisionally set at the end of 4Q19 at US\$ 90.3/t based on forward curves and US\$ 88.6/t from the 4Q19 62% Fe reference price.

³ Vale price is net of taxes.

In 4Q19, Vale's realized price CFR/FOB totaled US\$ 83.5/t. Despite a lower 62% Fe reference price, 13% lower than in 3Q19, Vale's realized price CFR/FOB decreased only 6% vs. 3Q19, due to the positive effect of the pricing system mechanisms impacted by the strong price volatility within the quarter together with a higher forward price curve.

Average prices

US\$/ metric ton	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore - Metal Bulletin 65% index	98.6	109.8	91.6	104.5	90.4
Iron ore - Metal Bulletin 62% low alumina index	88.3	101.8	75.2	94.5	73.9
Iron ore - 62% Fe reference price	88.6	102.0	71.6	93.4	69.5
Provisional price at the end of the quarter ¹	90.3	91.8	69.3	90.3	69.3
Iron ore fines CFR reference (dmt)	93.7	100.2	78.3	98.0	76.0
Iron ore fines CFR/FOB realized price	83.5	89.2	68.4	87.1	66.2
Pellets CFR/FOB (wmt)	125.7	144.1	120.1	137.7	117.5
Manganese ore	80.2	118.7	158.9	139.0	162.5
Ferroalloys	969.9	1,051.3	1,141.0	1,057.2	1,178.5

¹ Provisional price reconciled in previous periods

COSTS

Costs for iron ore fines amounted to US\$ 2.514 billion (or US\$ 2.869 billion with depreciation charges) in 4Q19, a reduction of US\$ 140 million vs. 3Q19 after adjusting for the impact of higher sales volumes.

IRON ORE COGS - 3Q19 x 4Q19

US\$ million	3Q19	Variance drivers				4Q19
		Volume	Exchange rate	Others	Total variation	
C1 cash costs	1,126	55	(20)	(39)	(4)	1,122
Freight	1,089	56	-	(52)	4	1,093
Others	312	16	-	(29)	(13)	299
Total costs before depreciation and amortization	2,527	127	(20)	(120)	(13)	2,514
Depreciation	338	16	(24)	25	17	355
Total	2,865	143	(44)	(95)	4	2,869

C1 cash cost FOB port per metric ton for iron ore fines ex-royalties decreased to US\$ 14.5/t in 4Q19 from US\$ 15.3/t in 3Q19, mainly due to lower volumes and prices of third-party purchases and favorable foreign exchange effects.

Unit maritime freight cost per iron ore metric ton decreased US\$ 0.9/t, totaling US\$ 18.2/t in 4Q19, mainly due to lower exposure to the spot market (US\$ 0.5/t) and mix of routes/fleet (US\$ 0.5/t), which were partially offset by higher average bunker fuel costs (US\$ 0.2/t), a result of IMO 2020 regulation, impacting vessels refueling in December 2019.

During 2020, Vale expects to continue gradually offsetting the impact of the IMO through scrubber installations in long term contracts and delivery of newbuilds.

Vale expects freight costs in 1Q20 to reduce in relation to 4Q19, mainly as a result of spot market volatility caused, among other factors, by uncertainties related to coronavirus.

Iron ore fines cash cost and freight

	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Costs (US\$ million)					
COGS, less depreciation and amortization	2,514	2,527	2,367	8,779	9,048
(-) Distribution costs	73	80	80	282	253
(-) Maritime freight costs (A)	1,093	1,089	1,089	3,644	3,950
FOB at port costs (ex-ROM)	1,348	1,358	1,198	4,853	4,845
(-) Royalties	226	232	175	744	665
FOB at port costs (ex-ROM and ex-royalties) (B)	1,122	1,126	1,023	4,109	4,179
Sales volumes (Mt)					
Total iron ore volume sold	77.9	74.0	80.5	269.3	308.9
(-) Total ROM volume sold	0.6	0.4	0.3	1.3	1.5
Volume sold (ex-ROM) (C)	77.3	73.6	80.2	268.0	307.4
Vale's iron ore cash cost (ex-ROM, ex-royalties), FOB (US\$/t) (B/C)	14.5	15.3	12.8	15.3	13.6
Freight					
Maritime freight costs (A)	1,093	1,089	1,089	3,644	3,950
% of CFR sales (D)	78%	78%	72%	76%	71%
Volume CFR (Mt) (E = C x D)	60.0	57.1	58.0	204.9	219.0
Vale's iron ore unit freight cost (US\$/t) (A/E)	18.2	19.1	18.8	17.8	18.0

Iron Ore Fines Costs and Expenses in BRL

R\$/t	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
C1 cash costs ¹	59.8	60.9	48.7	60.8	49.8
Stoppage expenses related to Brumadinho ¹	10.4	11.2	-	13.4	-
Other expenses ¹	5.3	3.6	3.6	3.8	3.2
Total	75.5	75.7	52.3	78.0	53.0

¹ Net of depreciation

EXPENSES

Iron ore fines expenses, net of depreciation, totaled US\$ 325 million in 4Q19, increasing US\$ 51 million vs. 3Q19, mainly as a result of higher R&D expenses and higher Brumadinho stoppage expenses.

R&D amounted to US\$ 52 million, 86% higher than 3Q19 as result of greater drilling activities.

Pre-operating and stoppage expenses excluding the stoppage expenses related to Brumadinho, net of depreciation, amounted to US\$ 23 million in 4Q19, 64% higher than 3Q19 mainly as a result of the stoppage of the Viga concentration plant of Ferrous Resources do Brasil. As previously announced, the resumption of the Viga operation occurred at the end of November 2019.

Expenses - iron ore fines

US\$ millions	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Selling	11	13	15	50	44
R&D	52	28	38	123	110
Pre-operating and stoppage expenses	191	166	29	750	115
Brumadinho stoppage expenses	168	152	0	696	0
Others	23	14	29	54	115
Extraordinary logistics expenses	28	55	0	209	0
Other expenses	43	12	21	64	32
Total expenses	325	274	103	1196	301

Iron ore pellets

Adjusted EBITDA for pellets was US\$ 850 million in 4Q19, in line with 3Q19, mainly as a result of seasonal dividends received¹⁵ (US\$ 114 million), cost reduction (US\$ 73 million), which were offset by lower sales prices (US\$ 211 million).

Pellets sales totaled 11.0 Mt in 4Q19, in line with 3Q19. Due to the suspension of tailings disposal at the Laranjeiras dam and the consequent impact to the Brucutu mine operation, an important pellet feed source, Vale reviewed its pellet production guidance to 44 Mt from 49 Mt in 2020.

CFR pellets sales of 5.0 Mt in 4Q19 represented 46% of total pellets sales. FOB pellets sales amounted to 6.0 Mt in 4Q19.

¹⁵ Dividends from leased pelletizing plants, which are usually paid every 6 months (in 2Q and 4Q).

Realized prices in 4Q19 were an average CFR/FOB of US\$ 125.7/t, decreasing US\$ 18.4/t vs. 3Q19, mainly due to lower premiums received.

Costs totaled US\$ 614 million (or US\$ 733 million with depreciation charges) in 4Q19. Excluding the impact of lower sales volumes (US\$ 23 million), costs decreased US\$ 86 million when compared with 3Q19 (including foreign exchange variation effects).

Expenses and pre-operational & stoppage expenses totaled US\$ 28 million in 4Q19, decreasing US\$ 12 million when compared with 3Q19, mainly due to lower expenses from the Vargem Grande and Fábrica stoppages.

Pellets - EBITDA

	4Q19		3Q19	
	US\$ million	US\$/wmt	US\$ million	US\$/wmt
Net revenues / Realized price	1,378	125.7	1,596	144.1
Dividends received (Leased pelletizing plants)	114	10.4	-	-
Cash costs (Iron ore, leasing, freight, overhead, energy and other)	(614)	(56.0)	(723)	(65.3)
Pre-operational & stoppage expenses	(22)	(2.0)	(27)	(2.4)
Expenses (Selling, R&D and other)	(6)	(0.5)	(13)	(1.2)
EBITDA	850	77.5	833	75.2

Iron ore fines and pellets cash break-even¹⁶

In 4Q19, Vale's iron ore fines and pellets EBITDA breakeven decreased US\$ 2.5/t, totaling US\$ 37.6/t, mainly as a result of lower freight costs (US\$ 0.9/t), lower C1 cash cost (US\$ 0.8/t) and higher pellets contribution (US\$ 0.7/t).

Iron ore and pellets cash break-even landed in China¹

US\$/t	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Vale's iron ore cash cost (ex-ROM, ex-royalties), FOB (US\$/t)	14.5	15.3	12.8	15.3	13.6
Iron ore fines freight cost (ex-bunker oil hedge)	18.2	19.1	18.8	17.8	18.0
Iron ore fines distribution cost	0.9	1.1	1.0	1.1	0.8
Iron ore fines stoppage expenses ² related to Brumadinho	2.5	2.8	-	3.4	-
Iron ore fines expenses ² & royalties	4.3	4.0	3.1	3.7	3.1
Iron ore fines moisture adjustment	3.6	3.6	3.1	3.5	3.1
Iron ore fines quality adjustment	(3.8)	(4.0)	(8.1)	(4.6)	(7.3)
Iron ore fines EBITDA break-even (US\$/dmt)	40.2	42.0	30.7	40.2	31.3
Iron ore fines pellet adjustment	(2.6)	(1.9)	(3.4)	(3.7)	(2.9)
Iron ore fines and pellets EBITDA break-even (US\$/dmt)	37.6	40.1	27.3	36.5	28.5
Iron ore fines sustaining investments	8.0	4.7	6.7	5.5	4.3
Iron ore fines and pellets cash break-even landed in China (US\$/dmt)	45.6	44.8	34.0	42.0	32.8

¹ Measured by unit cost + expenses + sustaining investment adjusted for quality

² Net of depreciation and includes dividends received

¹⁶ Does not include the impact from the iron ore fines and pellets pricing system mechanism.

Manganese and ferroalloys

Adjusted EBITDA of manganese ore and ferroalloys was US\$ 5 million in 4Q19, 38% lower than in 3Q19, mainly due to lower ferroalloys sales prices.

Manganese ore sales volumes reached 570,000 t in 4Q19, 280% higher than in 3Q19, mainly due to unusual weather-related conditions affecting the Ponta da Madeira port in the first half of 2019, which were normalized and ramped up in the second half of 2019.

Ferroalloys sales volumes totaled 35,000 t in 4Q19, 23% higher than in 3Q19, recovering after the weak domestic client demand quarter in 3Q19.

Volume sold by destination – Iron ore and pellets

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Americas	7,736	7,644	10,413	32,927	41,051
Brazil	6,437	6,005	7,547	25,422	28,915
Others	1,299	1,639	2,866	7,505	12,136
Asia	70,304	67,515	67,075	235,097	255,803
China	58,143	56,906	53,172	190,229	203,206
Japan	6,529	5,347	6,764	23,494	29,031
Others	5,632	5,262	7,139	21,374	23,566
Europe	7,684	6,650	12,344	30,925	48,419
Germany	3,661	3,215	3,926	13,432	17,135
France	1,101	833	2,035	4,408	7,082
Others	2,922	2,602	6,383	13,085	24,202
Middle East	2,014	2,435	4,153	8,182	12,313
Rest of the World	1,134	872	2,497	5,374	7,987
Total	88,872	85,116	96,482	312,505	365,573

Selected financial indicators - Ferrous Minerals

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net Revenues	8,020	8,327	7,646	30,005	27,933
Costs ¹	(3,275)	(3,375)	(3,489)	(11,988)	(13,044)
Expenses ¹	(92)	(90)	(37)	(351)	(94)
Pre-operating and stoppage expenses ¹	(214)	(193)	(34)	(823)	(135)
R&D expenses	(53)	(35)	(47)	(142)	(138)
Dividends and interests on associates and JVs	152	-	76	296	189
Adjusted EBITDA	4,538	4,634	4,115	16,997	14,711
Depreciation and amortization	(556)	(548)	(407)	(2,063)	(1,672)
Adjusted EBIT	3,982	4,086	3,708	14,934	13,039
Adjusted EBIT margin (%)	49.7	49.1	48.5	49.8	46.7

¹ Net of depreciation and amortization

Selected financial indicators - Iron ore fines

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Adjusted EBITDA (US\$ million)	3,641	3,765	3,044	13,398	11,033
Volume Sold (Mt)	77.3	73.6	80.2	268.0	307.4
Adjusted EBITDA (US\$/t)	47	51	38	50	36

Selected financial indicators - Pellets

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Adjusted EBITDA (US\$ million)	850	833	996	3,432	3,356
Volume Sold (Mt)	11.0	11.1	16.0	43.2	56.6
Adjusted EBITDA (US\$/t)	78	75	62	79	55

Selected financial indicators - Ferrous ex Manganese and Ferroalloys

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Adjusted EBITDA (US\$ million)	4,533	4,626	4,083	16,946	14,551
Volume Sold (Mt) ¹	88.9	85.1	96.5	312.5	365.6
Adjusted EBITDA (US\$/t)	51	54	42	54	40

¹ Volume including iron ore fines, pellets and ROM.

Base Metals

Annual performance

Base Metals adjusted EBITDA totaled US\$ 2.174 billion in 2019, vs. US\$ 2.542 billion in 2018. The decrease was mainly due to higher costs (US\$ 387 million) mostly related to VNC, Onça Puma and Sossego operations, lower cobalt realized prices (US\$ 157 million), lower copper realized prices (US\$ 45 million) and higher expenses (US\$ 73 million) mostly for research expenses related to Hu'u project, which were partially offset by favourable exchange rate variations (US\$ 132 million), higher nickel realized prices (US\$ 81 million) and higher gold realized prices (US\$ 76 million).

Nickel operations are progressing towards higher reliability with production at the refineries going back to regular operating rates after the scheduled and unscheduled maintenance activities at the Copper Cliff Nickel Refinery, in Sudbury, and at the Clydach, Matsusaka and Long Harbour refineries. Likewise, production at Onça Puma mine and plant was resumed after a judicial authorization granted in September.

The performance of copper operations was supported by Salobo's solid performance during the year, reaching close to zero unit cash costs after by-products in 2H19, notwithstanding the impact of unscheduled maintenance in Sossego.

Quarterly performance

Base Metals adjusted EBITDA was US\$ 649 million in 4Q19 vs. US\$ 555 million in 3Q19, mainly due to higher nickel and copper realized prices (US\$ 139 million), higher by-products volumes (US\$ 100 million) and favourable exchange rate variations (US\$ 8 million), partially offset by higher costs (US\$ 78 million), lower nickel and copper volumes (US\$ 42 million) and higher expenses (US\$ 33 million), mainly as a result of stoppage expenses related to unscheduled maintenance at Sossego.

Average prices

US\$/ metric ton	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Nickel - LME	15,450	15,540	11,516	13,936	13,122
Copper - LME	5,881	5,802	6,172	6,000	6,523
Nickel - realized prices	16,251	14,859	12,133	14,064	13,667
Copper - realized prices ¹	5,732	4,918	5,673	5,445	5,638
Gold (US\$/oz)	1,542	1,485	1,179	1,419	1,254
Silver (US\$/oz)	17.60	15.15	13.42	15.44	14.43
Cobalt (US\$/t)	29,860	24,901	49,090	26,093	62,911

¹Considers Salobo and Sossego operations.

Base Metals EBITDA overview – 4Q19

US\$ million	North Atlantic	PTVI Site	VNC Site	Onça Puma	Sossego	Salobo	Others Ni & Cu	Total Base Metals
Net Revenues	869	276	81	16	47	429	(75)	1,643
Costs	(497)	(144)	(142)	(15)	(47)	(153)	89	(909)
Selling and other expenses	(1)	-	-	(3)	3	(3)	(25)	(29)
Pre-operating and stoppage expenses	-	-	-	-	(20)	-	-	(20)
R&D	(10)	(2)	(2)	(1)	(2)	-	(19)	(36)
EBITDA	361	130	(63)	(3)	(19)	273	(30)	649

Nickel operations

Nickel operations – EBITDA by operation

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
North Atlantic operation ¹	361	294	223	1,210	1,022
PTVI	130	66	57	233	236
VNC	(63)	(22)	(50)	(237)	(63)
Onça Puma	(3)	(8)	26	8	105
Others Nickel ²	(14)	(11)	23	29	131
Total	411	319	279	1,243	1,431

¹ Includes the operations in Canada and in the United Kingdom.

² Includes the PTVI and VNC off-takes, intercompany sales eliminations and purchase of finished nickel.

Nickel operations – unit cash cost of sales, net of by-product credits

US\$/t	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
North Atlantic operations ¹	3,672	5,607	4,703	4,612	6,227
PTVI	6,784	6,947	6,897	7,457	7,090
VNC	18,415	20,331	13,793	21,753	12,405
Onça Puma	14,924	10,368	7,517	9,965	7,751

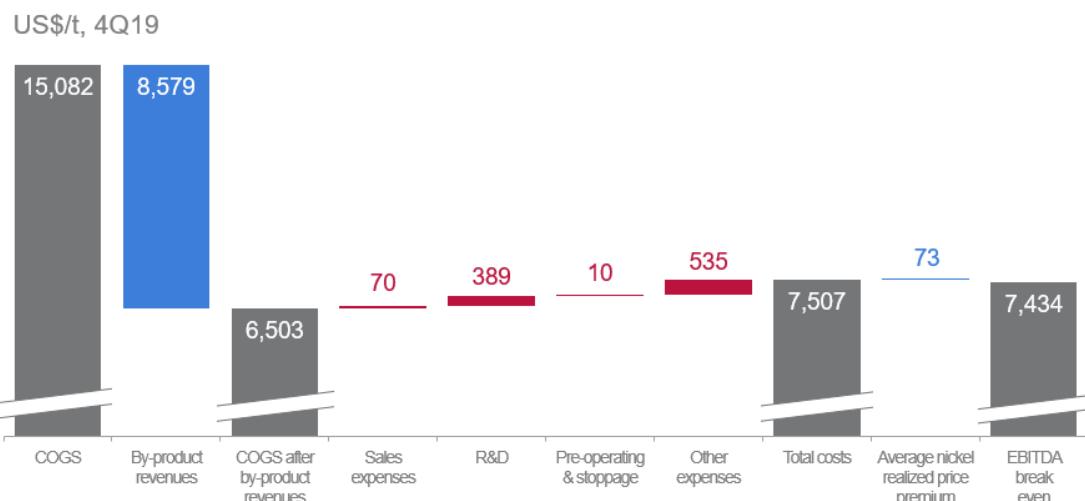
¹ North Atlantic figures include Clydach refining costs.

Details of nickel operations' adjusted EBITDA by operation are as follows:

- The North Atlantic operations' EBITDA was US\$ 361 million, increasing US\$ 67 million vs. 3Q19 mainly due to higher by-products sales volumes (US\$ 103 million) and higher copper realized prices (US\$ 20 million), which were partially offset by higher costs (US\$ 56 million). Unit cash costs after by-products decreased to US\$ 3,672/t. The after by-products decrease reflects the positive effect of by-products revenues in the quarter.
- PTVI's EBITDA was US\$ 130 million, increasing by US\$ 64 million compared to 3Q19, mainly due to higher nickel realized prices (US\$ 48 million), lower expenses (US\$ 7 million), higher sales volumes (US\$ 5 million) and lower costs (US\$ 3 million). Unit cash costs decreased slightly to US\$ 6,784/t in 4Q19 as a result of better dilution of fixed costs.

- VNC's EBITDA was negative US\$ 63 million, decreasing by US\$ 41 million when compared to 3Q19, mainly due to lower nickel realized prices (US\$ 49 million), as a result of revenue adjustments and negative PPA¹⁷ impact as a consequence of the decrease in LME prices throughout the fourth quarter. Unit cash costs decreased to US\$ 18,415/t in 4Q19 mainly as a result of higher productivity due to increased volumes at the site.
- Onça Puma's EBITDA was negative US\$ 3 million, increasing by US\$ 5 million compared to 3Q19, mainly as a result of stoppage expenses that were discontinued as production resumed after a favorable decision by the courts in September 2019. Unit cash costs increased to US\$ 14,924/t, as expected during the ramp-up of mining and processing activities at the site.

EBITDA breakeven – nickel operations¹⁸



SALES REVENUES AND VOLUMES

In October 2019, Vale decided to extend the hedge operation until 2021. As of December 31st, 2019, the average strike price for the put positions is US\$ 15,714/t and the average strike price of the call options is US\$ 18,739/t with a hedged volume equivalent to approximately 40% of the forecast nickel production in the period. The effect of the derivatives settled in the quarter on Vale's nickel realized price was positive US\$ 279/t, reflecting the lower LME prices vis a vis the floor price of the collar structure.

Nickel sales revenues were US\$ 764 million in 4Q19, increasing US\$ 7 million vs. 3Q19 as a result of higher realized prices (US\$ 65 million) offset by lower sales volumes (US\$ 58 million).

¹⁷ Provisional Price Adjustment

¹⁸ Considering only the cash effect of US\$ 400/oz that Wheaton Precious Metals pays for 70% of Sudbury's gold by-product, nickel operations EBITDA breakeven would increase to US\$ 7,604/t.

Sales volumes of nickel were 47.0 kt in 4Q19, 3.9 kt lower than in 3Q19, reflecting management's decision to hold inventory for better market conditions.

Copper by-product from nickel operations generated sales revenues of US\$ 185 million in 4Q19, increasing US\$ 72 million vs. 3Q19 as a result of higher sales volumes (US\$ 41 million) and higher copper realized prices (US\$ 31 million). Sales volumes of copper by-product totaled 32.8 kt in 4Q19, 8.7 kt higher than in 3Q19 mainly due to maintenance activities in 3Q19 and timing of sales deliveries.

Net operating revenue by product - Nickel operations

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Nickel	764	757	723	2,892	3,231
Copper	185	113	160	659	573
Gold as by-product	31	22	16	87	68
Silver as by-product	5	3	6	15	19
PGMs	148	105	78	469	382
Cobalt	28	27	64	112	313
Others Nickel	6	7	5	23	24
Total	1,167	1,034	1,052	4,257	4,610

Volume sold - Nickel operations

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Nickel	47	51	60	206	236
Upper Class I nickel ¹	21	25	24	100	106
Lower Class I nickel ¹	6	6	7	24	29
Class II nickel ¹	12	13	19	57	68
Intermediates ¹	8	7	10	25	33
Copper	33	24	30	122	105
Gold as by-product ('000 oz)	21	15	12	63	57
Silver as by-product ('000 oz)	283	224	474	1,012	1,309
PGMs ('000 oz)	90	61	72	319	374
Cobalt (metric ton)	941	1,086	1,306	4,273	4,974

¹ Previous periods reconciled as per new classification.

REALIZED NICKEL PRICES

In view of the potential trifurcation across the nickel markets, between stainless steel (Class II), electric vehicle battery (nickel sulphate) and the high value applications (Class I), Vale is adopting a new commercial strategy for its Base Metals business, which includes: (i) preserving and recovering participation in the high value segments, through a recovery of market share in the Upper Class I nickel market (electroplating, powder) and an increase of presence in the Lower Class I nickel market (melting, foundry); and, (ii) maintaining its product portfolio optionality for a potential surge in electric vehicle battery demand, while continuing to be present in the Class II market (mainly stainless steel) globally, with ferronickel, utility nickel and Tonimet sales.

The quality of the nickel products determines their market suitability. In line with the new commercial strategy, Vale's nickel products are currently classified as Upper Class I, Lower Class I, Class II and Intermediates.

In 4Q19, 56% of our sales were Upper Class I and Lower Class I nickel products.

Upper Class I products, which have higher nickel content and lower levels of deleterious elements, are more suitable for high end nickel applications, such as utilization in the specialties industries (e.g.: aircraft and spacecraft) and as a result receive a higher premium. Upper Class I products were sourced from 77% of North Atlantic operations and 30% of PTVI operations in 4Q19.

Lower Class I products have slightly more impurities compared to Upper Class I products, and are suitable for more general nickel applications, such as foundry alloys and generally receive a lower premium compared to Upper Class I products. Lower Class I products were sourced from 23% of North Atlantic operations in 4Q19.

Part of the Upper Class I and Lower Class I nickel products is sold at higher premiums for the specialties/high-quality markets, but part of it is sold to stainless-steel markets with lower premiums.

Class II nickel products, which present lower nickel content and higher levels of deleterious elements, are mostly used in the making of stainless steel. The majority of the world nickel production is composed of Class II nickel products (55% of the global market in 2019), which include nickel pig iron (NPI, with nickel content under 15%).

The Class II products were sourced from 100% of Onça Puma operations, 61% of VNC operations and 50% of PTVI operations in 4Q19.

Intermediate products were sourced from 39% of VNC operations and 20% of PTVI production in 4Q19. These products do not represent finished nickel production and are generally sold at a discount given that they still need to be processed before being sold to end customers.

Premiums / discount by nickel product

US\$/t	4Q19	3Q19	4Q18
Upper Class I nickel	1,450	1,520	1,470
Lower Class I nickel	340	340	430
Class II nickel	(470)	60	120
Intermediates	(2,720)	(3,000)	(2,870)

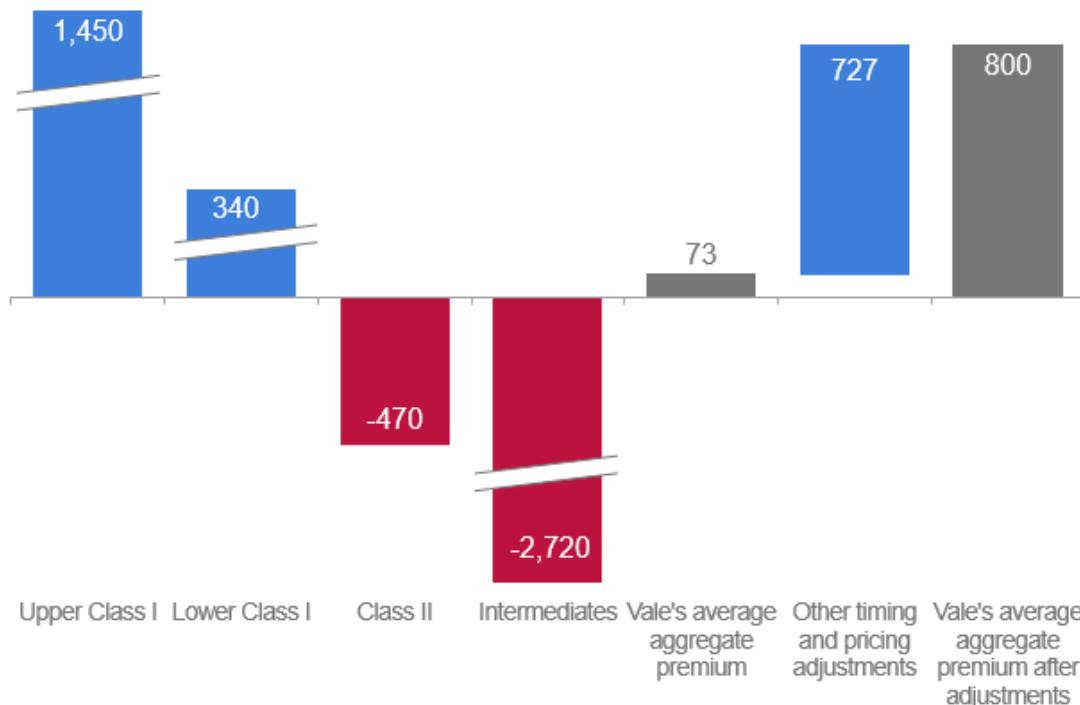
¹ Previous periods reconciled as per new classification.

The average nickel realized price was US\$ 16,251/t, US\$ 801/t higher than the average LME nickel price of US\$ 15,450/t in 4Q19. The aggregate impact of the above-mentioned premiums and discounts (considering their respective volumes in the sales mix) was:

- Premium for Upper Class I nickel products for 44% of sales, with aggregate impact of US\$ 633/t;
 - Premium for Lower Class I nickel products for 12% of sales, with aggregate impact of US\$ 42/t;
 - Discount for Class II nickel products for 26% of sales, with aggregate impact of -US\$ 124/t;
 - Discount for Intermediates for 18% of sales, with aggregate impact of -US\$ 479/t; and,
 - Other timing and pricing adjustments with an aggregate positive impact of US\$ 727/t.
- The main drivers for this positive adjustment in 4Q19 are (i) the Quotational Period carryover effects (based on sales volume distribution in the last three months, as well as the differences between the LME price at the moment of sale and the LME average price), with an impact of approximately US\$ 439/t; (ii) fixed price sales, with impact of approximately US\$ 10/t; and, (iii) the above-mentioned effect of the hedging on Vale's nickel price realization, with an impact of US\$ 279/t in the quarter.

Nickel premium/discount by product and average aggregate premiums

US\$/t, 4Q19



Nickel COGS - 3Q19 x 4Q19

US\$ million	3Q19	Variance drivers				4Q19
		Volume	Exchange rate	Others	Total variation	
Nickel operations	676	(23)	(1)	57	33	709
Depreciation	235	(6)	-	54	48	283
Total	911	(29)	(1)	111	81	992

EXPENSES

Selling expenses and other expenses totaled US\$ 29 million in 4Q19, including other expenses related to provisions for asset closure (US\$ 20 million) and related to mines under care and maintenance in North Atlantic (US\$ 7 million).

No pre-operating and stoppage expenses were incurred in the quarter as Onça Puma resumed operation in 4Q19.

R&D expenses were US\$ 18 million in 4Q19, higher than the US\$ 11 million recorded in 3Q19. These expenses encompass R&D initiatives for further operational improvements, with the main expenses associated with North Atlantic, PTVI, VNC and Onça Puma, corresponding to US\$ 10 million, US\$ 2 million, US\$ 2 million and US\$ 1 million, respectively, in the quarter.

Selected financial indicators - Nickel operations

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net Revenues	1,167	1,034	1,052	4,257	4,610
Costs ¹	(709)	(676)	(741)	(2,867)	(3,060)
Expenses ¹	(29)	(12)	(11)	(75)	(47)
Pre-operating and stoppage expenses ¹	-	(16)	(10)	(28)	(33)
R&D expenses	(18)	(11)	(11)	(44)	(39)
Dividends and interests on associates and JVs	-	-	-	-	-
Adjusted EBITDA	411	319	279	1,243	1,431
Depreciation and amortization	(283)	(247)	(237)	(1,099)	(1,162)
Adjusted EBIT	128	72	42	144	269
Adjusted EBIT margin (%)	11.0	7.0	4.0	3.4	5.8

¹ Net of depreciation and amortization

Copper operations – Salobo and Sossego

Copper – EBITDA by operation

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Salobo	273	227	251	877	882
Sossego	(19)	19	62	86	229
Others Copper ¹	(16)	(10)	-	(32)	-
Total	238	236	313	931	1,111

¹ Includes research expenses related to the Hu'u project.

Copper operations – unit cash cost of sales, net of by-product credits

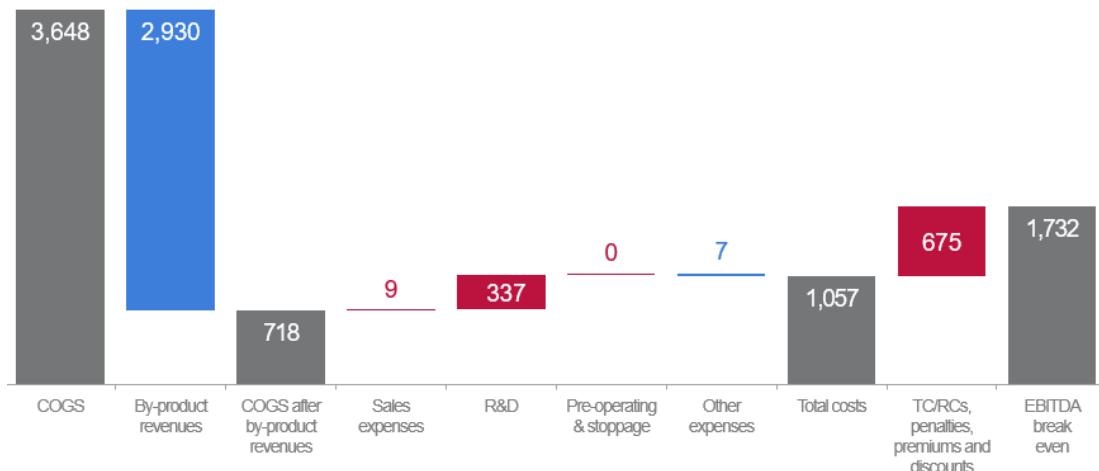
<i>US\$/t</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Salobo	53	298	624	525	747
Sossego	6,409	3,830	2,941	3,765	3,049

Details of copper operations adjusted EBITDA by operation are as follows:

- Salobo's EBITDA was US\$ 273 million, increasing by US\$ 46 million vs. 3Q19, mainly due to higher realized prices (US\$ 43 million) and positive exchange rate variations (US\$ 4 million). Unit cash costs decreased to US\$ 53/t due to higher gold by-product credits and higher grades.
- Sossego's EBITDA was negative US\$ 19 million, decreasing by US\$ 38 million vs. 3Q19, mainly as a result of higher costs (US\$ 22 million), higher expenses (US\$ 16 million) related to the stoppage in the quarter, and lower volumes (US\$ 11 million), which were partially offset by higher realized prices (US\$ 9 million) and positive exchange rate variations (US\$ 3 million). Unit cash costs increased to US\$ 6,409/t due to lower volumes as well as an unscheduled maintenance at the conveyor belt and the sag mill in the quarter.

EBITDA breakeven – copper operations¹⁹

US\$/t, 4Q19



The realized price to be used against the EBITDA break-even should be the copper realized price before discounts (US\$ 6,407/t), given that TC/RCs, penalties and other discounts are already part of the EBITDA break-even build-up.

SALES REVENUES AND VOLUMES

Copper sales revenues were US\$ 315 million in 4Q19, decreasing by US\$ 19 million vs. 3Q19 as a result of lower volumes (US\$ 65 million) which were offset by higher realized prices (US\$ 46 million). Copper sales volumes were 55.0 kt in 4Q19, 12.9 kt lower than in 3Q19, mainly due to the unscheduled maintenance shutdown at the processing plant in Sossego carried out in the quarter.

By-product revenues were US\$ 161 million in 4Q19, in line with 3Q19. Sales volumes of gold by-product were 101 koz in 4Q19, 4 koz lower than in 3Q19 and sales volumes of silver by-product were 231 koz in 4Q19, 12 koz higher than in 3Q19.

Net operating revenue by product - Copper operations

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Copper	315	334	422	1,327	1,542
Gold as by-product	157	157	136	564	538
Silver as by-product	4	4	3	13	13
Total	476	495	561	1,904	2,093

Volume sold - Copper operations

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Copper	55	68	74	244	274
Gold as by-product ('000 oz)	101	105	117	396	427
Silver as by-product ('000 oz)	231	219	217	818	860

¹⁹ Considering only the cash effect of US\$ 400/oz that Wheaton Precious Metals pays for 75% of Salobo's gold by-product, copper operations EBITDA breakeven would increase to US\$ 2,874/t.

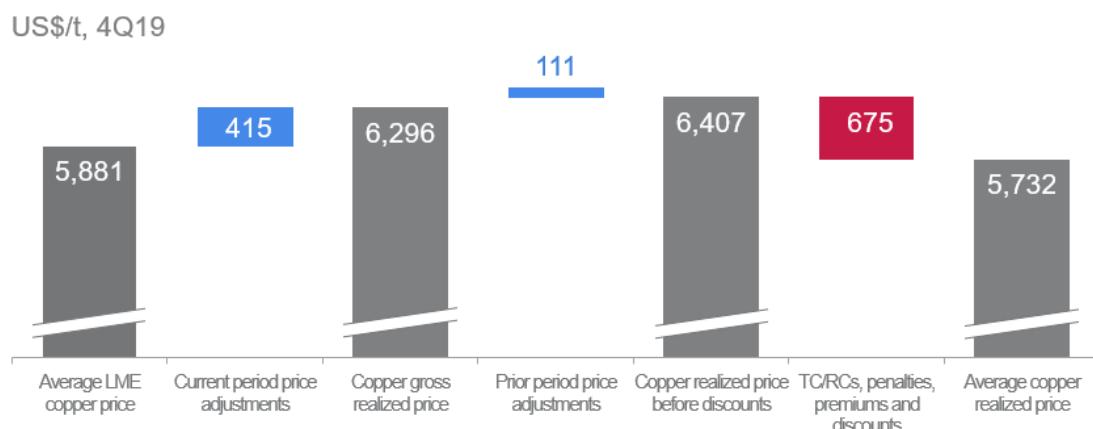
REALIZED COPPER PRICES

The realized copper price for copper operations in 4Q19 was US\$ 5,732/t, US\$ 149/t lower than the average LME copper price of US\$ 5,881/t in the quarter. Vale's copper products are sold on a provisional pricing basis during the quarter with final prices determined in a future period, generally one to four months forward.

The realized copper price differed from the average LME price in 4Q19 due to the following factors²⁰:

- Current period price adjustments: mark-to-market of invoices still open in the quarter based on the copper price forward curve at the end of the quarter (+US\$ 415/t);
- Prior period price adjustment: variance between the price used in final invoices (and in the mark-to-market of invoices from previous quarters still open at the end of the quarter) and the provisional prices used for sales in previous quarters (+US\$ 111/t); and,
- TC/RCs, penalties, premiums and discounts for intermediate products (-US\$ 675/t).

Price realization – copper operations



Copper COGS - 3Q19 x 4Q19

US\$ million	3Q19	Variance drivers				4Q19
		Volume	Exchange rate	Others	Total variation	
Copper operations	244	(59)	(7)	22	(44)	200
Depreciation	49	(11)	(1)	9	(3)	46
Total	293	(70)	(8)	31	(47)	246

²⁰ On December 31st, 2019, Vale had provisionally priced copper sales from Sossego and Salobo totaling 70,069 tons valued at an LME forward price of US\$ 6,231/t, subject to final pricing over the following months.

EXPENSES

Pre-operating and stoppage expenses totaled US\$ 20 million in 4Q19, as a result of the maintenance stoppage at the Sossego plant. Research and development expenses were US\$ 18 million in 4Q19, with Hu'u-related expenditures amounting to US\$ 16 million and Sossego corresponding to US\$ 2 million in the quarter.

Selected financial indicators - Copper operations

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net Revenues	476	495	561	1,904	2,093
Costs ¹	(200)	(244)	(241)	(905)	(960)
Expenses ¹	-	(2)	(1)	(5)	(4)
Pre-operating and stoppage expenses ¹	(20)	-	-	(20)	-
R&D expenses	(18)	(13)	(6)	(43)	(18)
Dividends and interests on associates and JVs	-	-	-	-	-
Adjusted EBITDA	238	236	313	931	1,111
Depreciation and amortization	(53)	(49)	(43)	(195)	(189)
Adjusted EBIT	185	187	270	736	922
Adjusted EBIT margin (%)	38.9	37.8	48.1	38.7	44.1

¹ Net of depreciation and amortization

Coal

ADJUSTED EBITDA

Coal adjusted EBITDA was negative US\$ 186 million in 4Q19, US\$ 14 million lower than in 3Q19, mainly as a result of lower volumes (US\$ 13 million) and prices (US\$ 8 million), which were partially offset by lower costs (US\$ 8 million).

Vale reviewed its business plan in 2019 and expects that the new mining plan and operational strategy for the processing plants will produce sustainable results starting 2H20.

For further information, please see Vale's 4Q19 production report, available on the Vale's investors website.

Volume sold

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Metallurgical coal	1,017	1,083	1,790	4,427	6,240
Thermal coal	1,025	1,172	1,643	4,356	5,393
Total	2,042	2,255	3,433	8,783	11,633

Revenues and price realization

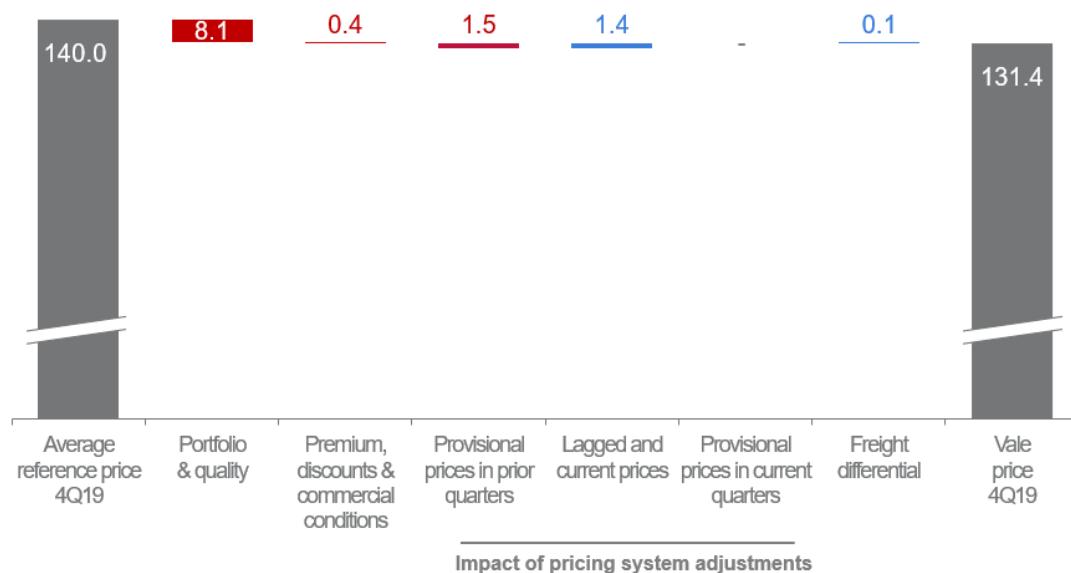
Revenues decreased by US\$ 50 million to US\$ 191 million in 4Q19 from US\$ 241 million in 3Q19, due to lower volumes (US\$ 42 million) and lower realized prices (US\$ 8 million).

Net operating revenue by product

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Metallurgical coal	134	178	351	764	1,189
Thermal coal	57	63	131	257	454
Total	191	241	482	1,021	1,643

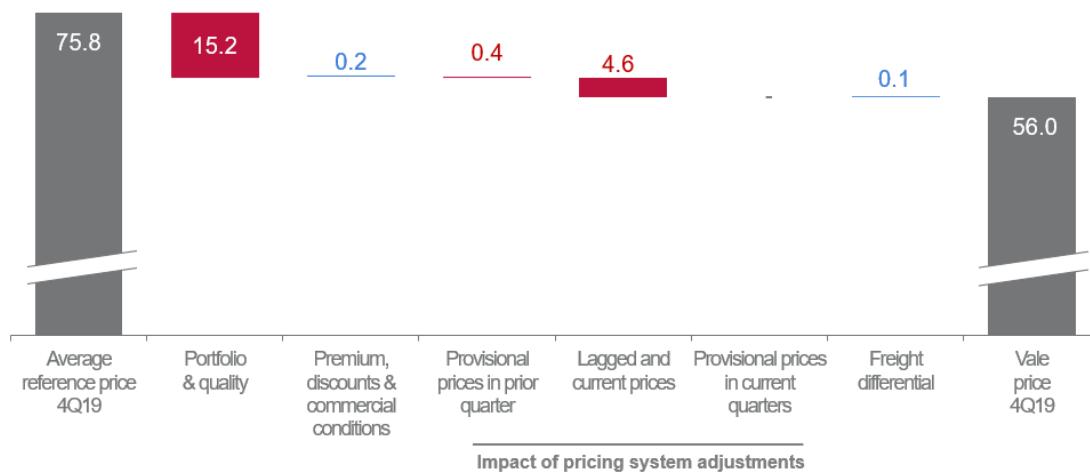
Price realization – Metallurgical coal

US\$/t 4Q19



Price realization – Thermal coal

US\$/t, 4Q19



Coal prices

US\$/ metric ton	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Metallurgical coal index price ¹	140.0	161.5	221.5	177.0	207.2
Vale's metallurgical coal realized price	131.4	164.5	196.4	172.5	190.6
Thermal coal index price ²	75.8	61.2	95.9	71.5	98.1
Vale's thermal coal realized price	56.0	53.9	79.5	59.1	84.2
Vale's average realized price	93.5	107.0	140.4	116.3	141.2

¹ Reference price Premium Low Vol Hard Coking Coal FOB Australia.

² McCloskey FOB Richards Bay

Costs and expenses

Costs totaled US\$ 392 million in 4Q19, US\$ 45 million lower than in 3Q19, mainly due to lower volumes. Pro-forma C1 cash cost totaled US\$ 177.8/t in 4Q19, in line with 3Q19.

Pro-forma cash cost

US\$/ metric ton	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Pro-forma operational costs ¹ (A)	143.1	139.3	87.1	132.0	89.8
Nacala non-operational tariff ^{2 3} (B)	55.6	48.5	53.4	50.8	43.3
Other costs (C)	(7.2)	5.4	(2.9)	2.5	-
Cost at Nacala Port (D = A+B+C)	191.5	193.2	137.5	185.3	133.1
NLC's debt service to Vale (E)	13.7	12.9	8.2	12.9	12.3
Pro-forma C1 cash cost (F = D-E)	177.8	180.3	129.4	172.5	120.8

¹ Includes the inferred NLC tariff components related to fixed and variable costs and excludes royalties

² Includes the inferred NLC tariff components related to sustaining capex, working capital, taxes and other financial items

³ Reallocation of US\$ 4.3/t in 4Q18, US\$ 5.6/t in 2018 between pro-forma operational costs and Nacala non-operational tariff lines.

Selected financial indicators - Coal

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net Revenues	191	241	482	1,021	1,643
Costs ¹	(392)	(437)	(480)	(1,638)	(1,575)
Expenses ¹	(5)	5	(6)	1	(9)
Pre-operating and stoppage expenses ¹	-	-	-	-	-
R&D expenses	(8)	(10)	(8)	(30)	(21)
Dividends and interests on associates and JVs	28	29	28	113	143
Adjusted EBITDA	(186)	(172)	16	(533)	181
Depreciation and amortization	(61)	(67)	(65)	(237)	(252)
Adjusted EBIT	(247)	(239)	(49)	(770)	(71)
Adjusted EBIT margin (%)	(129.3)	(99.2)	(10.2)	(75.4)	(4.3)

¹ Net of depreciation and amortization

ANNEXES

SIMPLIFIED FINANCIAL STATEMENTS

Income Statement

<i>US\$ million</i>	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Net operating revenue	9,964	10,217	9,813	37,570	36,575
Cost of goods sold and services rendered	(5,632)	(5,681)	(5,752)	(21,187)	(22,109)
Gross profit	4,332	4,536	4,061	16,383	14,466
Gross margin (%)	43.5	44.4	41.4	43.6	39.6
Selling and administrative expenses	(139)	(128)	(141)	(487)	(523)
Research and evaluation expenses	(158)	(124)	(125)	(443)	(373)
Pre-operating and operational stoppage	(314)	(290)	(66)	(1,153)	(271)
Brumadinho event	(1,141)	(225)	-	(7,402)	-
Other operational expenses, net	(264)	(122)	(150)	(505)	(445)
Impairment and disposal of non-current assets	(4,731)	(30)	(714)	(5,074)	(899)
Operating income	(2,415)	3,617	2,865	1,319	11,955
Financial income	176	132	113	527	423
Financial expenses	(1,163)	(1,084)	(550)	(3,806)	(2,345)
Other financial items, net	147	(187)	422	(134)	(3,035)
Equity results and other results in associates and joint ventures	(154)	132	105	(681)	(182)
Income (loss) before income taxes	(3,409)	2,610	2,955	(2,775)	6,816
Current tax	(52)	(858)	(609)	(1,522)	(752)
Deferred tax	1,465	(119)	1,485	2,117	924
Net income (loss) from continuing operations	(1,996)	1,633	3,831	(2,180)	6,988
Net income (loss) attributable to noncontrolling interests	(434)	(21)	45	(497)	36
Gain (loss) from discontinued operations	-	-	-	-	(92)
Net income (loss) attributable to Vale's stockholders	(1,562)	1,654	3,786	(1,683)	6,860
Earnings (loss) per share (attributable to the Company's stockholders - US\$)	(0.30)	0.32	0.73	(0.33)	1.32
Basic and diluted earnings (loss) per share (attributable to the Company's stockholders - US\$)	(0.30)	0.32	0.73	(0.33)	1.32

Equity income (loss) by business segment

<i>US\$ million</i>	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
Ferrous Minerals	11	183	90	360	125	85	254	111	417	137
Coal	-	-	-	-	3	2	(2)	(1)	16	5
Base Metals	-	-	-	-	(1)	(1)	-	-	1	0
Others	(5)	(83)	(65)	(260)	20	14	(24)	(11)	(129)	(42)
Total	6	100	25	100	147	100	228	100	305	100

Balance sheet

US\$ million	12/31/2019	9/30/2019	12/31/2018
Assets			
Current assets	17,042	18,486	15,292
Cash and cash equivalents	7,350	8,559	5,784
Short term investments	826	906	32
Accounts receivable	2,529	2,297	2,648
Other financial assets	759	412	403
Inventories	4,274	4,629	4,443
Prepaid income taxes	370	559	543
Recoverable taxes	552	642	883
Others	382	482	556
Non-current assets	16,798	15,235	13,326
Judicial deposits	3,159	3,044	1,716
Other financial assets	2,722	2,895	3,144
Prepaid income taxes	597	591	544
Recoverable taxes	607	514	751
Deferred income taxes	9,217	7,786	6,908
Others	496	405	263
Fixed assets	57,873	60,175	59,572
Total assets	91,713	93,896	88,190
Liabilities			
Current liabilities	13,845	13,430	9,111
Suppliers and contractors	4,107	4,251	3,512
Loans and borrowing	1,214	1,332	1,003
Leases	225	236	-
Other financial liabilities	1,074	1,016	1,604
Taxes payable	512	1,066	428
Settlement program (REFIS)	431	414	432
Provisions	1,230	1,019	1,363
Liabilities related to associates and joint ventures	516	450	289
Liabilities related to Brumadinho	1,568	2,085	-
Decharacterization of dams	309	451	-
Interest on capital	1,571	-	-
Others	1,088	1,110	480
Non-current liabilities	38,875	37,785	34,247
Loans and borrowing	11,842	13,454	14,463
Leases	1,566	1,575	-
Other financial liabilities	4,372	3,571	2,877
Settlement program (REFIS)	3,476	3,441	3,917
Deferred income taxes	1,882	1,758	1,532
Provisions	8,493	8,043	7,095
Liabilities related to associates and joint ventures	1,184	1,107	832
Liabilities related to Brumadinho	1,415	846	-
Decharacterization of dams	2,180	1,387	-
Streaming transactions	2,063	2,076	2,293
Others	402	527	1,238
Total liabilities	52,720	51,215	43,358
Stockholders' equity	38,993	42,681	44,832
Total liabilities and stockholders' equity	91,713	93,896	88,190

Cash flow

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Cash flow from operations	3,782	5,128	3,856	15,608	15,330
Interest on loans and borrowings paid	(236)	(467)	(217)	(1,186)	(1,121)
Derivatives received (paid), net	(115)	(88)	(32)	(324)	(67)
Interest paid on shareholders debentures	(89)	-	(41)	(179)	(113)
Income taxes (including settlement program)	(467)	(493)	(277)	(1,809)	(1,128)
Net cash provided by operating activities	2,875	4,080	3,289	12,110	12,901
Cash flows from investing activities:					
Capital expenditures	(1,472)	(891)	(1,497)	(3,704)	(3,784)
Additions to investments	(1)	(74)	-	(76)	(23)
Acquisition of subsidiary, net of cash	(13)	(417)	-	(926)	-
Proceeds from disposal of assets and investments	18	20	5	142	1,481
Dividends received from joint ventures and associates	160	-	92	353	245
Restricted cash and judicial deposits	(45)	1,773	-	(1,638)	-
Short term investments (including Brazilian treasury securities)	98	(895)	(6)	(828)	(50)
Other investment activities, net	(157)	(34)	(137)	(312)	2,290
Net cash used in investing activities	(1,412)	(518)	(1,543)	(6,989)	159
Cash flows from financing activities:					
Loans and financing:					
Loans and borrowings from third-parties	(1,871)	(694)	(1,547)	(2,275)	(6,616)
Payments of leasing	(93)	(53)	-	(224)	-
Payments to stockholders:					
Dividends and interest on capital paid to stockholders	-	-	-	-	(3,313)
Dividends and interest on capital paid to noncontrolling interest	(3)	(104)	(3)	(184)	(182)
Share buyback program	-	-	(511)	-	(1,000)
Transactions with noncontrolling stockholders	(812)	-	-	(812)	(17)
Net cash provided by (used in) financing activities	(2,779)	(851)	(2,061)	(3,495)	(11,128)
Net cash used in discontinued operations	-	-	-	-	(46)
Increase (decrease) in cash and cash equivalents	(1,316)	2,711	(315)	1,626	1,886
Cash and cash equivalents in the beginning of the period	8,559	6,048	6,100	5,784	4,328
Effect of exchange rate changes on cash and cash equivalents	107	(200)	(1)	(60)	(313)
Effects of disposals of subsidiaries and merger, net of cash and cash equivalents	-	-	-	-	(117)
Cash and cash equivalents at the end of period	7,350	8,559	5,784	7,350	5,784
Non-cash transactions:					
Additions to property, plant and equipment - interest capitalization	29	34	40	140	194
Cash flows from operating activities:					
Income (loss) before income taxes from continuing operations	(3,409)	2,610	2,956	(2,775)	6,816
Adjusted for:					
Provisions related to Brumadinho	898	-	-	6,550	-
Equity results and other results in associates and joint ventures	154	(132)	(148)	681	182
Impairment and disposal of non-current assets	4,731	30	758	5,074	899
Depreciation, depletion and amortization	1,032	927	768	3,726	3,351
Financial results, net	840	1,139	15	3,413	4,957
Change in assets and liabilities					
Accounts receivable	(296)	523	(225)	(25)	(156)
Inventories	411	(69)	(411)	110	(817)
Suppliers and contractors	(88)	412	(335)	655	(376)
Provision - Payroll, related charges and other remunerations	13	187	155	(94)	(11)
Proceeds from streaming transactions	-	-	-	-	690
Payments related to Brumadinho	(381)	(386)	-	(989)	-
Other assets and liabilities, net	(123)	(113)	323	(718)	(205)
Cash flow from operations	3,782	5,128	3,856	15,608	15,330

REVENUES, VOLUMES SOLD, PRICES AND MARGINS

Net operating revenue by destination

US\$ million	4Q19	%	3Q19	%	4Q18	%	2019	%	2018	%
North America	576	5.8	533	5.2	438	4.5	2,199	5.9	2,138	5.8
USA	349	3.5	312	3.1	313	3.2	1,335	3.6	1,353	3.7
Canada	169	1.7	191	1.9	106	1.1	717	1.9	657	1.8
Mexico	58	0.6	30	0.3	19	0.2	147	0.4	128	0.3
South America	870	8.7	990	9.7	1,098	11.2	3,842	10.2	3,941	10.8
Brazil	793	8.0	849	8.3	897	9.1	3,348	8.9	3,248	8.9
Others	77	0.8	141	1.4	201	2.0	494	1.3	693	1.9
Asia	6,829	68.5	6,855	67.1	5,738	58.5	24,157	64.3	21,651	59.2
China	5,182	52.0	5,473	53.6	4,118	42.0	18,242	48.6	15,242	41.7
Japan	796	8.0	586	5.7	682	6.9	2,603	6.9	2,743	7.5
South Korea	325	3.3	341	3.3	331	3.4	1,278	3.4	1,299	3.6
Others	526	5.3	455	4.5	607	6.2	2,034	5.4	2,367	6.5
Europe	1,272	12.8	1,244	12.2	1,663	16.9	5,194	13.8	6,107	16.7
Germany	471	4.7	379	3.7	462	4.7	1,683	4.5	1,653	4.5
Italy	58	0.6	80	0.8	191	1.9	356	0.9	553	1.5
Others	743	7.5	785	7.7	1,010	10.3	3,155	8.4	3,901	10.7
Middle East	247	2.5	427	4.2	524	5.3	1,282	3.4	1,604	4.4
Rest of the World	170	1.7	168	1.6	352	3.6	896	2.4	1,134	3.1
Total	9,964	100.0	10,217	100.0	9,813	100.0	37,570	100.0	36,575	100.0

Volume sold - Minerals and metals

'000 metric tons	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore fines	77,301	73,614	80,201	267,992	307,433
ROM	605	425	294	1,314	1,548
Pellets	10,966	11,077	15,987	43,199	56,592
Manganese ore	570	150	442	1,063	1,572
Ferroalloys	35	29	36	127	141
Thermal coal	1,025	1,172	1,643	4,356	5,393
Metallurgical coal	1,017	1,083	1,790	4,427	6,240
Nickel	47	51	60	206	236
Copper	88	92	104	365	379
Gold as by-product ('000 oz)	122	120	129	458	484
Silver as by-product ('000 oz)	514	443	691	1,830	2,169
PGMs ('000 oz)	90	61	72	319	374
Cobalt (metric ton)	941	1,086	1,306	4,273	4,974

Average prices

US\$/ton	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Iron ore fines CFR reference (dmt)	93.7	100.2	78.3	98.0	76.0
Iron ore fines CFR/FOB realized price	83.5	89.2	68.4	87.1	66.1
Pellets CFR/FOB (wmt)	125.7	144.1	120.1	137.7	117.5
Manganese ore	80.2	118.7	158.9	139.0	162.5
Ferroalloys	969.9	1,051.3	1,141.1	1,057.2	1,179.0
Thermal coal	56.0	53.9	79.5	59.1	84.2
Metallurgical coal	131.4	164.5	196.3	172.5	190.6
Nickel	16,251	14,859	12,133	14,064	13,667
Copper ¹	5,693	4,857	5,591	5,436	5,583
Gold (US\$/oz)	1,542	1,485	1,179	1,419	1,254
Silver (US\$/oz)	17.60	15.15	13.42	15.44	14.43
Cobalt (US\$/t)	29,860	24,901	49,090	26,093	62,911

¹Considers Salobo, Sossego and North Atlantic operations.

Operating margin by segment (EBIT adjusted margin)

%	4Q19	3Q19	4Q18	2019	2018
Ferrous Minerals	49.7	49.1	48.5	49.8	46.7
Coal	(129.3)	(99.2)	(10.2)	(75.4)	(4.3)
Base Metals	19.1	17.0	19.3	14.3	17.8
Total¹	25.1	36.0	38.3	18.3	36.2

¹ Excluding non-recurring effects

RECONCILIATION OF IFRS AND “NON-GAAP” INFORMATION

(a) Adjusted EBIT

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Net operating revenues	9,964	10,217	9,813
COGS	(5,632)	(5,681)	(5,752)
Sales and administrative expenses	(139)	(128)	(141)
Research and development expenses	(158)	(124)	(125)
Pre-operating and stoppage expenses	(314)	(290)	(66)
Brumadinho event	(1,141)	(225)	-
Other operational expenses, net	(264)	(122)	(150)
Dividends received and interests from associates and JVs	188	29	120
Adjusted EBIT	2,504	3,676	3,699

(b) Adjusted EBITDA

EBITDA defines profit or loss before interest, tax, depreciation, depletion and amortization. The definition of Adjusted EBITDA for the Company is the operating income or loss plus dividends received and interest from associates and joint ventures, and excluding the amounts charged as (i) depreciation, depletion and amortization and (ii) impairment and disposal of non-current assets. However, our adjusted EBITDA is not the measure defined as EBITDA under IFRS and may possibly not be comparable with indicators with the same name reported by other companies. Adjusted EBITDA should not be considered as a substitute for operational profit or as a better measure of liquidity than operational cash flow, which are calculated in accordance with IFRS. Vale provides its adjusted EBITDA to give additional information about its capacity to pay debt, carry out investments and cover working capital needs. The following tables shows the reconciliation between adjusted EBITDA and operational cash flow and adjusted EBITDA and net income, in accordance with its statement of changes in financial position:

Reconciliation between adjusted EBITDA and operational cash flow

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Adjusted EBITDA	3,536	4,603	4,467
Working capital:			
Accounts receivable	(296)	523	(225)
Inventories	411	(69)	(411)
Suppliers and contractors	(88)	412	(335)
Provision - Payroll, related charges and other remunerations	13	187	155
Payments related to Brumadinho	(381)	(386)	-
Others	587	(142)	205
Cash provided from operations	3,782	5,128	3,856
Income taxes paid - including settlement program	(467)	(493)	(277)
Interest on loans and borrowings paid	(236)	(467)	(217)
Participative stockholders' debentures paid	(89)	-	(41)
Derivatives received (paid), net	(115)	(88)	(32)
Net cash provided by (used in) operating activities	2,875	4,080	3,289

Reconciliation between adjusted EBITDA and net income (loss)

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Adjusted EBITDA	3,536	4,603	4,467
Depreciation, depletion and amortization	(1,032)	(927)	(768)
Dividends received and interest from associates and joint ventures	(188)	(29)	(120)
Impairment and disposal of non-current assets	(4,731)	(30)	(714)
Operating income	(2,415)	3,617	2,865
Financial results	(840)	(1,139)	(15)
Equity results and other results in associates and joint ventures	(154)	132	105
Income taxes	1,413	(977)	876
Net income (loss) from continuing operations	(1,996)	1,633	3,831
Net income (loss) attributable to noncontrolling interests	(434)	(21)	45
Net income (loss) attributable to Vale's stockholders	(1,562)	1,654	3,786

(c) Net debt

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Total debt	13,056	14,786	15,466
Cash and cash equivalents ¹	8,176	9,465	5,816
Net debt	4,880	5,321	9,650

¹ Including financial investments

(d) Gross debt / LTM Adjusted EBITDA

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Gross debt / LTM Adjusted EBITDA (x)	1.2	1.3	0.9
Gross debt / LTM operational cash flow (x)	1.1	1.2	1.2

(e) LTM Adjusted EBITDA / LTM interest payments

US\$ million	4Q19	3Q19	4Q18
Adjusted LTM EBITDA / LTM gross interest (x)	10.7	10.8	14.0
LTM adjusted EBITDA / LTM interest payments (x)	8.9	9.9	14.8
LTM operational profit / LTM interest payments (x)	1.5	6.0	11.2