



ArcelorMittal


Gestão Hídrica na ArcelorMittal Brasil

ArcelorMittal Brasil

Agosto 2018



ArcelorMittal



“Ao lado do ferro e da energia, a água é a commodity mais importante na indústria do aço.”

AISI (American Iron and Steel Institute)



ArcelorMittal

Nosso negócio

ArcelorMittal é a líder mundial na siderurgia e mineração, com presença em mais de 60 países



Nosso negócio

- O Grupo possui usinas e minas locais diferentes, cada site demanda abordagem específica no gerenciamento de água.





ArcelorMittal

ArcelorMittal Brasil

SOLUÇÕES EM AÇO

- Aços Longos
- Aços Planos
- Arames



RECURSOS



REDE DE DISTRIBUIÇÃO

FUNDAÇÃO ArcelorMittal





ArcelorMittal

ArcelorMittal Brasil - Aços

- **Aços Longos** → 3.8 Mt/ano
 - Construção civil (fio-máquina, barras, pregos, estruturas, perfis)
 - Arames (indústria e agricultura).
- **Aços Planos** → 7.5 Mt/ano
 - Placas, bobinas (a quente, a frio, galvanizadas)
 - Construção naval;
 - Automotivo, linha branca (eletrodomésticos)



Crise Hídrica – Panorama Global



Percepção Fórum Econômico Mundial

- Crise Hídrica → declínio significativo na quantidade e qualidade de água doce, resultando em efeitos nocivos à saúde humana e atividade econômica

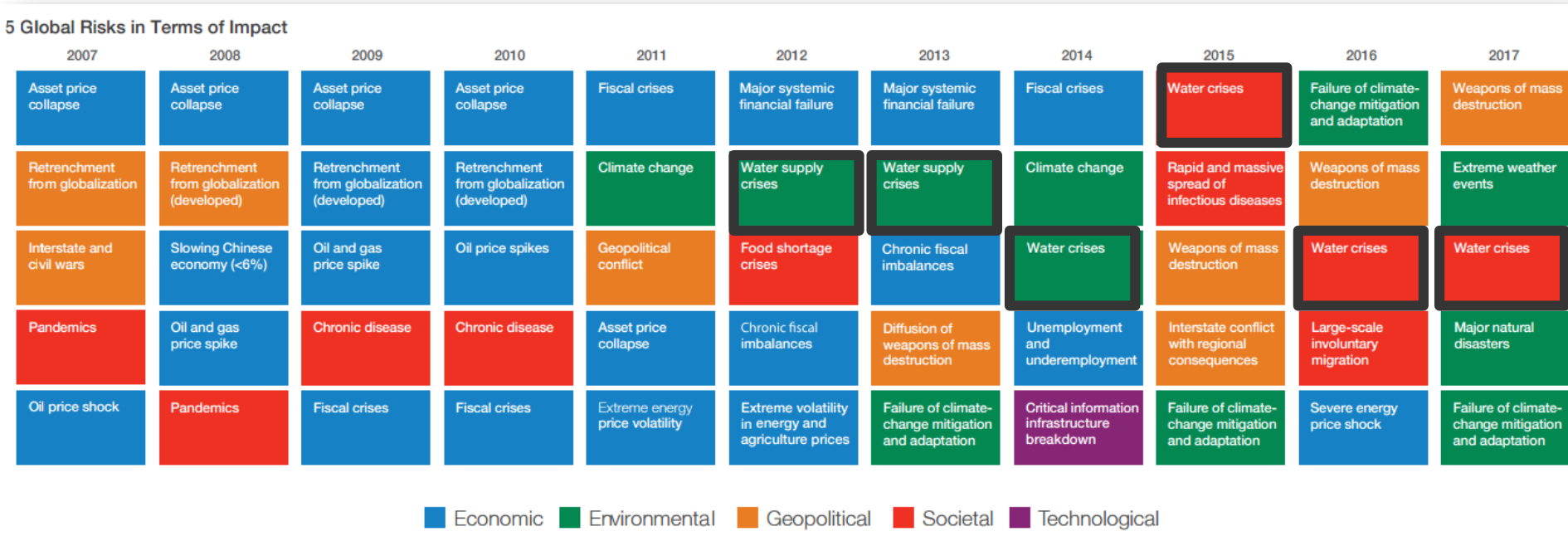
5 Global Risks in Terms of Likelihood

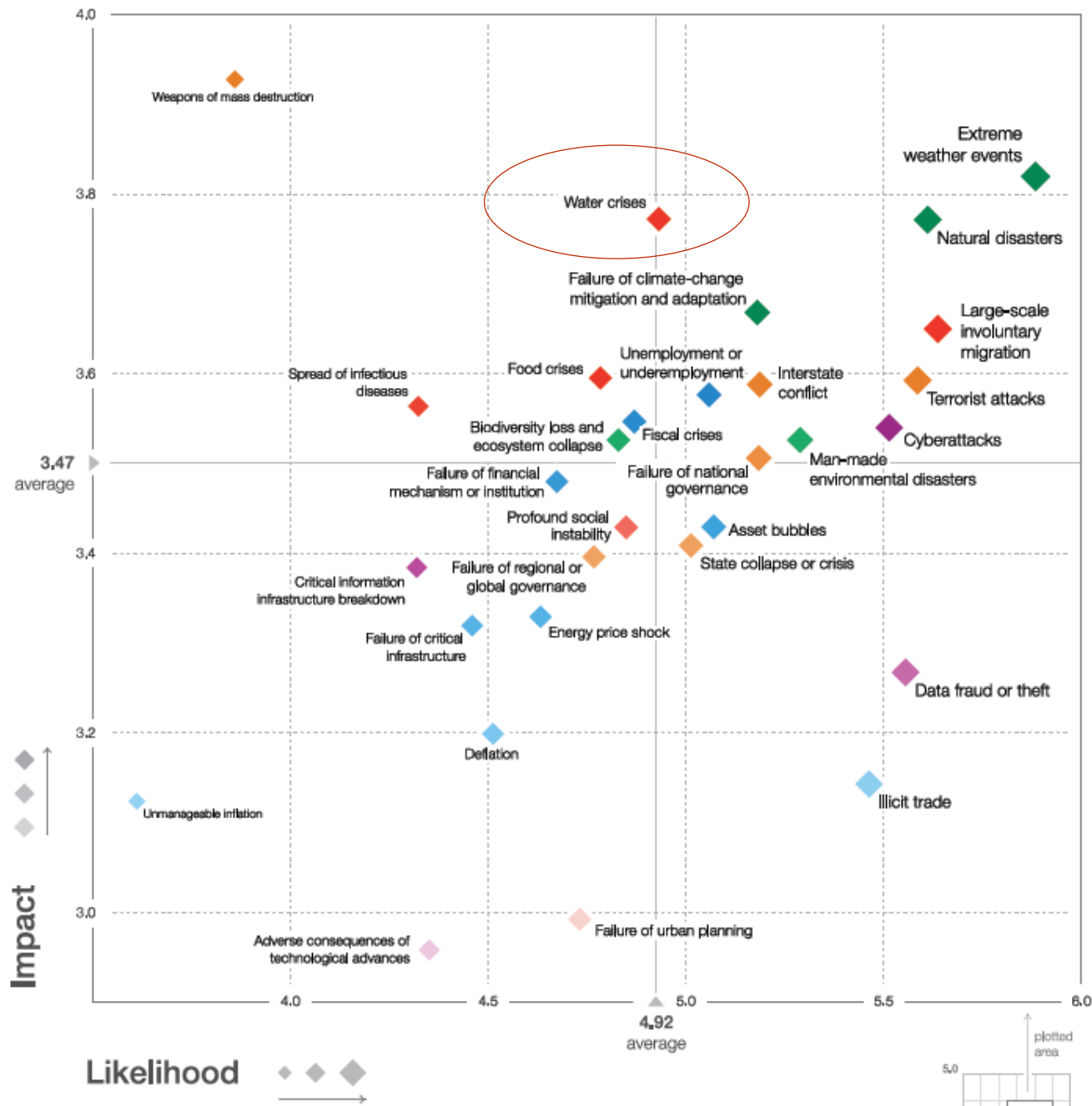
2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Breakdown of critical information infrastructure	Asset price collapse	Asset price collapse	Asset price collapse	Storms and cyclones	Severe income disparity	Severe income disparity	Income disparity	Interstate conflict with regional consequences	Large-scale involuntary migration	Extreme weather events
Chronic disease in developed countries	Middle East instability	Slowing Chinese economy (<6%)	Slowing Chinese economy (<6%)	Flooding	Chronic fiscal imbalances	Chronic fiscal imbalances	Extreme weather events	Extreme weather events	Extreme weather events	Large-scale involuntary migration
Oil price shock	Failed and failing states	Chronic disease	Chronic disease	Corruption	Rising greenhouse gas emissions	Rising greenhouse gas emissions	Unemployment and underemployment	Failure of national governance	Failure of climate-change mitigation and adaptation	Major natural disasters
China economic hard landing	Oil and gas price spike	Global governance gaps	Fiscal crises	Biodiversity loss	Cyber attacks	Water supply crises	Climate change	State collapse or crisis	Interstate conflict with regional consequences	Large-scale terrorist attacks
Asset price collapse	Chronic disease, developed world	Retrenchment from globalization (emerging)	Global governance gaps	Climate change	Water supply crises	Mismanagement of population ageing	Cyber attacks	High structural unemployment or underemployment	Major natural catastrophes	Massive incident of data fraud/theft

■ Economic
 ■ Environmental
 ■ Geopolitical
 ■ Societal
 ■ Technological

Percepção Fórum Econômico Mundial

- Crise Hídrica → declínio significativo na quantidade e qualidade de água doce, resultando em efeitos nocivos à saúde humana e atividade econômica

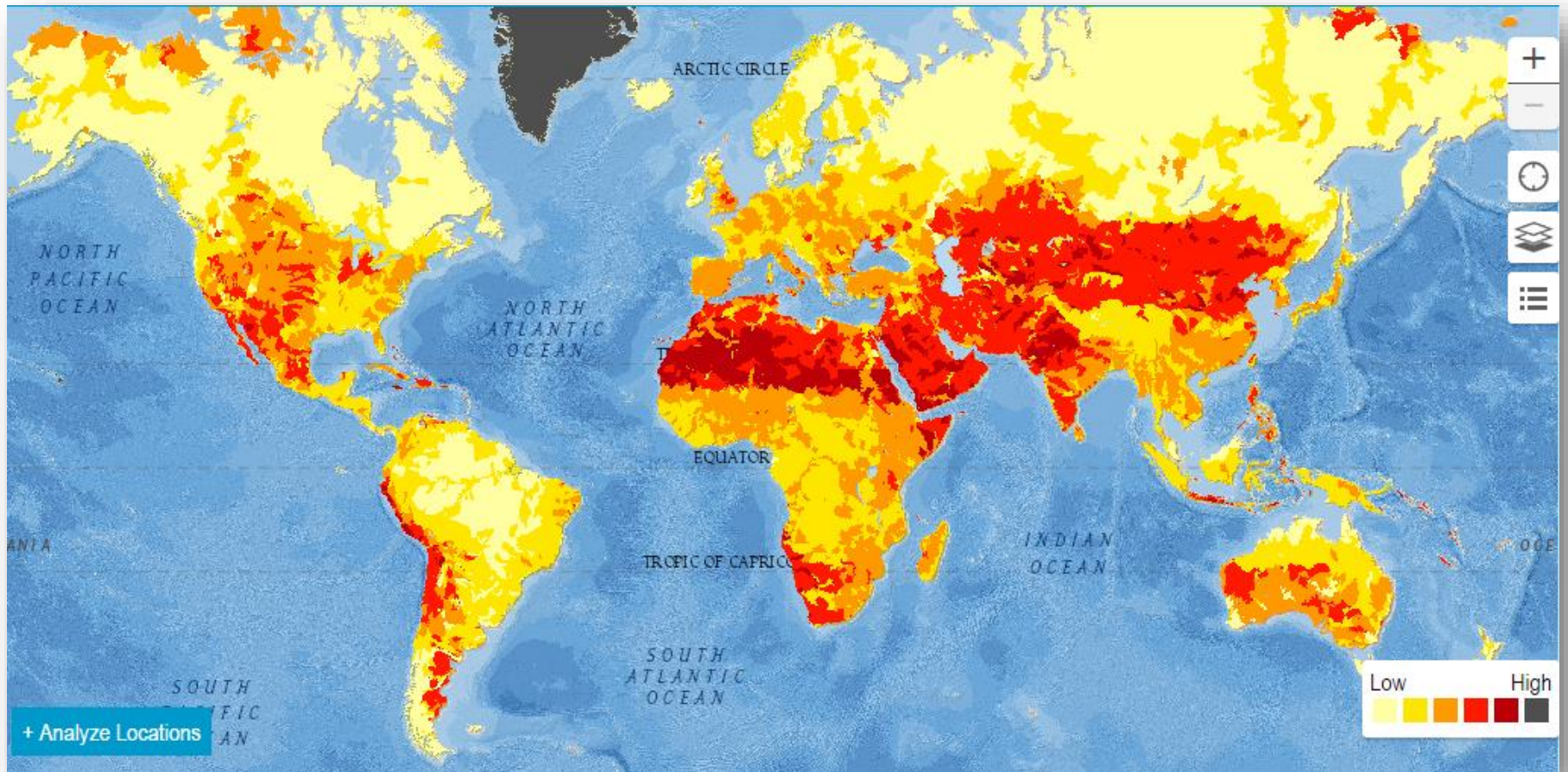






ArcelorMittal

Percepção - World Resources Institute



<http://www.wri.org//our-work/project/aqueduct/aqueduct-atlas/>



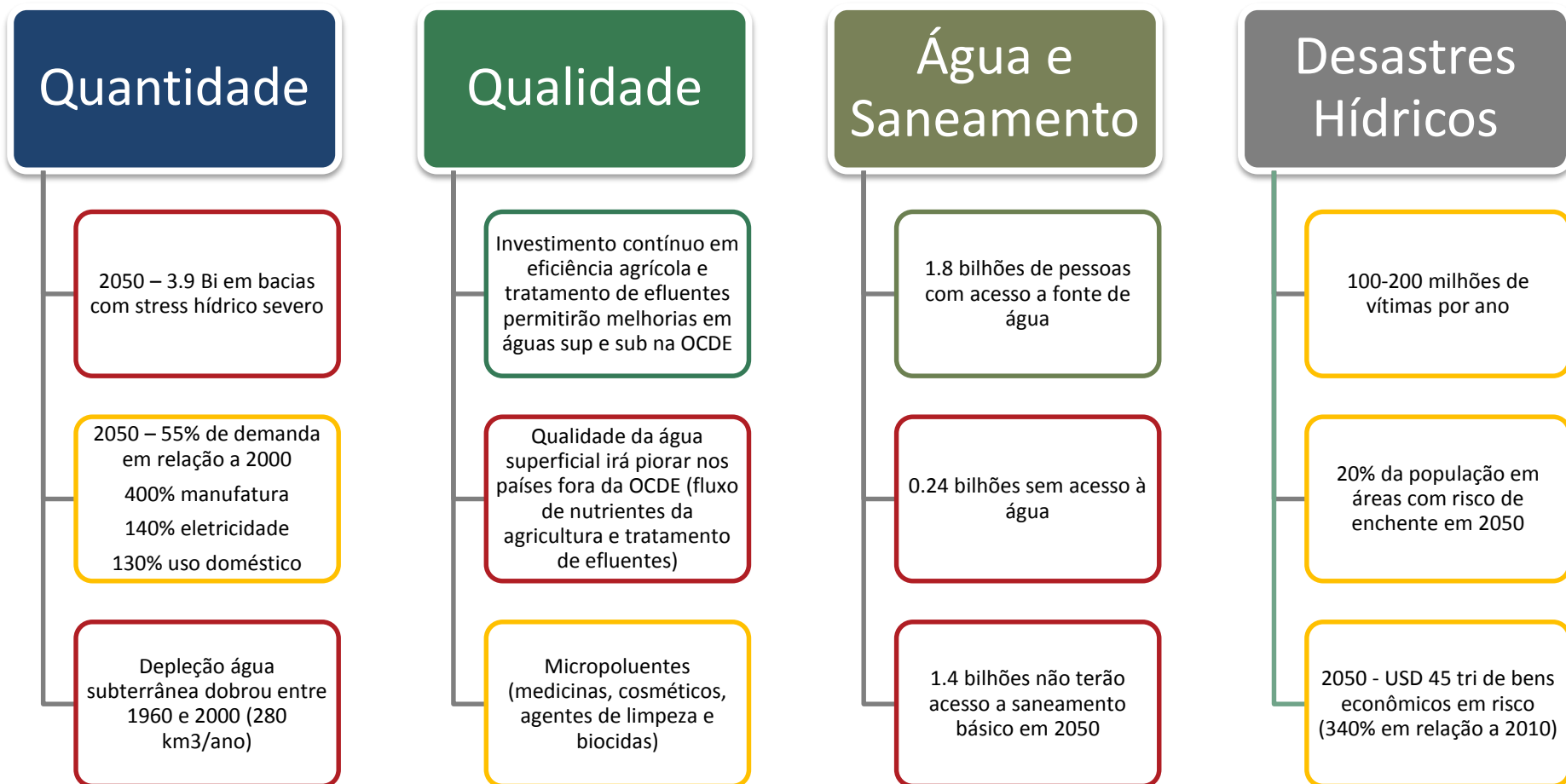
Perspectiva OCDE – América Latina

Given the relative abundance of water in the region, any 'water crisis' is more institutional than one in terms of physical availability

Dada a abundância relativa da água na região, qualquer crise hídrica é mais institucional que em termos de disponibilidade física



Tendências



Diretrizes Globais



OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL



Acabar com a pobreza, promover a prosperidade e o bem-estar para todos, proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas

Diretrizes Globais

WATER AND SANITATION THE PATHWAY TO A SUSTAINABLE FUTURE

THE NEGOTIATION OF A NEW SET OF GLOBAL DEVELOPMENT GOALS IN 2015 PROVIDES A UNIQUE OPPORTUNITY TO MAP A PATHWAY TO A BETTER FUTURE FOR THE PLANET AND ALL OF ITS PEOPLE.

GOAL 6 – ENSURE AVAILABILITY AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER AND SANITATION FOR ALL – IS CENTRAL TO REALISING THIS VISION

SEE BELOW HOW MEETING INDIVIDUAL TARGETS IN GOAL 6 WILL DRIVE PROGRESS ACROSS THE WHOLE SPECTRUM OF SOCIAL, ENVIRONMENTAL AND ECONOMIC SDGS.

6.1 SAFE DRINKING WATER

EVERY 15 SECONDS A CHILD DIES FROM A PREVENTABLE WATER BORNE DISEASE

200 MILLION HOURS – THE TIME WOMEN & GIRLS SPEND FETCHING WATER EVERY DAY

6.6 WATER-RELATED ECOSYSTEMS

GROUNDWATER PROVIDES DRINKING WATER TO AT LEAST 50% OF THE GLOBAL POPULATION

THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE & URBANIZATION WILL IMPACT THE WATER-CYCLE - INCLUDING VITAL GROUNDWATER RESERVES

6.2 SANITATION AND HYGIENE

MORE THAN 1 IN 3 PEOPLE HAVE NO ACCESS TO IMPROVED SANITATION. 1 IN 7 STILL PRACTICE OPEN DEFECATION

SOME COUNTRIES LOSE AS MUCH AS 7% OF GDP BECAUSE OF INADEQUATE SANITATION

6.5 INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT

2/3 OF THE WORLD'S POPULATION COULD FACE WATER STRESS BY 2025

ACCESS TO WATER POSES THE BIGGEST SOCIETAL AND ECONOMIC RISK OVER THE NEXT TEN YEARS

6.3 WATER QUALITY

OVER 80% OF WASTEWATER WORLDWIDE IS DUMPED – UNTREATED – INTO WATER SUPPLIES

2 MILLION TONS – AMOUNT OF HUMAN WASTE DISPOSED IN WATER COURSES EVERY DAY

6.4 WATER EFFICIENCY

70% – AMOUNT OF TOTAL WATER CONSUMPTION USED FOR AGRICULTURE

85% – INCREASE IN WATER DEMANDS CAUSED BY RISING ENERGY PRODUCTION BY 2035

KEY: LINKED GOALS

END POVERTY (SDG 1) | END HUNGER (SDG 2) | HEALTHY LIVES (SDG 3) | QUALITY EDUCATION (SDG 4) | GENDER EQUALITY (SDG 5) | SUSTAINABLE WATER & SANITATION (SDG 6) | ACCESS TO ENERGY (SDG 7) | SUSTAINABLE GROWTH (SDG 8) | CLEAN PLANET (SDG 13) | LIFE UNDER SEA (SDG 14) | PEACE AND JUSTICE (SDG 16) | PARTNERSHIPS (SDG 17)

UNWATER

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos

- 6.1 Água Potável e Segura
- 6.2 Saneamento e Higiene
- 6.3 Qualidade da Água
- 6.4 Eficiência do Uso da Água
- 6.5 Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
- 6.6 Proteção e Restauração de Ecossistemas relacionados à água



Diretrizes Globais

ENSURE AVAILABILITY AND SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER AND SANITATION FOR ALL

A STRONG, INTEGRATED WATER AND SANITATION GOAL SHOULD HAVE INTERCONNECTING, MUTUALLY REINFORCING TARGETS - WHICH LINK TO ALL OTHER AREAS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT.

SUCCESSFUL REALISATION OF GOAL 6 WILL UNDERPIN PROGRESS ACROSS MANY OF THE OTHER GOALS AND TARGETS.



Objetivo 6.4 Aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água

Balancar com sucesso as demandas inter-relacionadas de água, energia e alimentação é essencial para chegar ao objetivo.

A agricultura utiliza atualmente 70% dos mananciais – a necessidade de água aumentará à medida que a demanda por alimento e energia crescerá em 50% e 30%, respectivamente, até 2030.

Inovações e práticas relacionadas à eficiência hídrica devem ser executadas em todos os setores para atender à demanda crescente sem degradar os ecossistemas.

Abordagem da ArcelorMittal



ArcelorMittal



Desenvolvimento Sustentável

Um objetivo comum



Para conseguirmos uma boa **qualidade de vida para todos**, novas abordagens são necessárias. O **aço** tem um papel essencial – mas há **desafios** que precisam ser enfrentados ao longo do caminho.

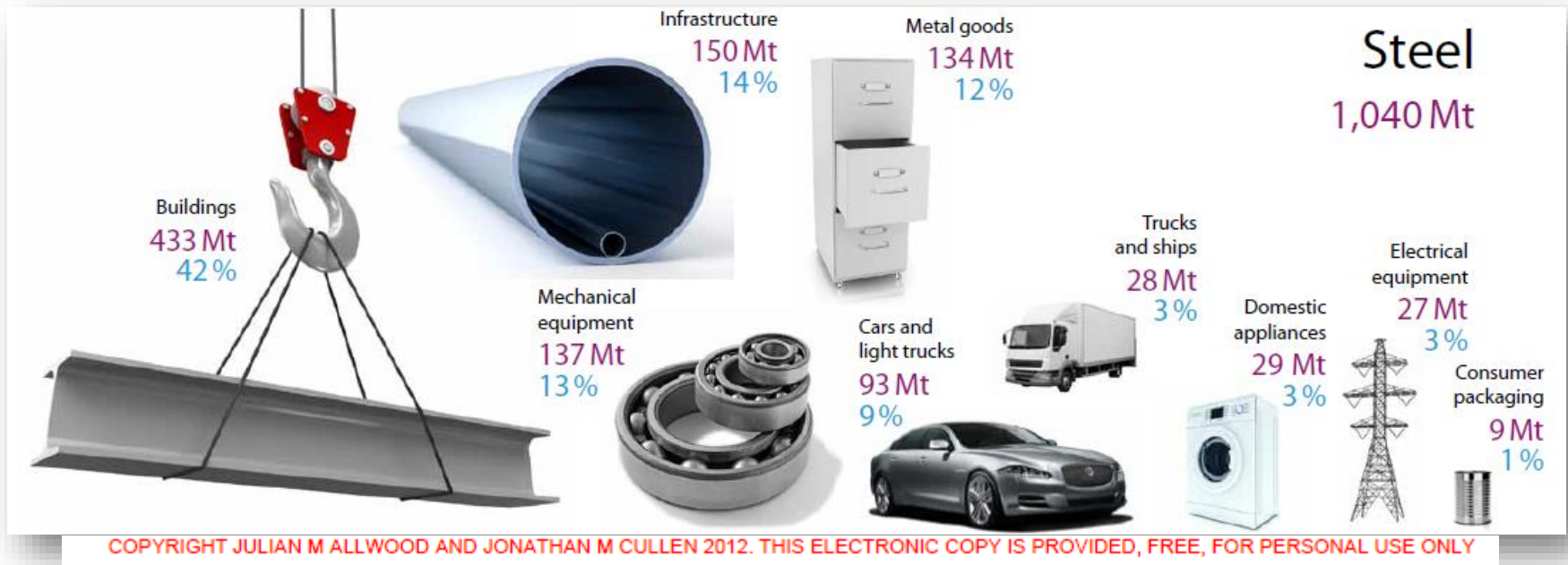


ArcelorMittal

Desenvolvimento Sustentável

O valor social do Aço

O aço é a **maior indústria** de materiais mais utilizados no mundo



Fonte: <http://www.withbotheyesopen.com>. Julian M Allwood. Jonathan M Cullen

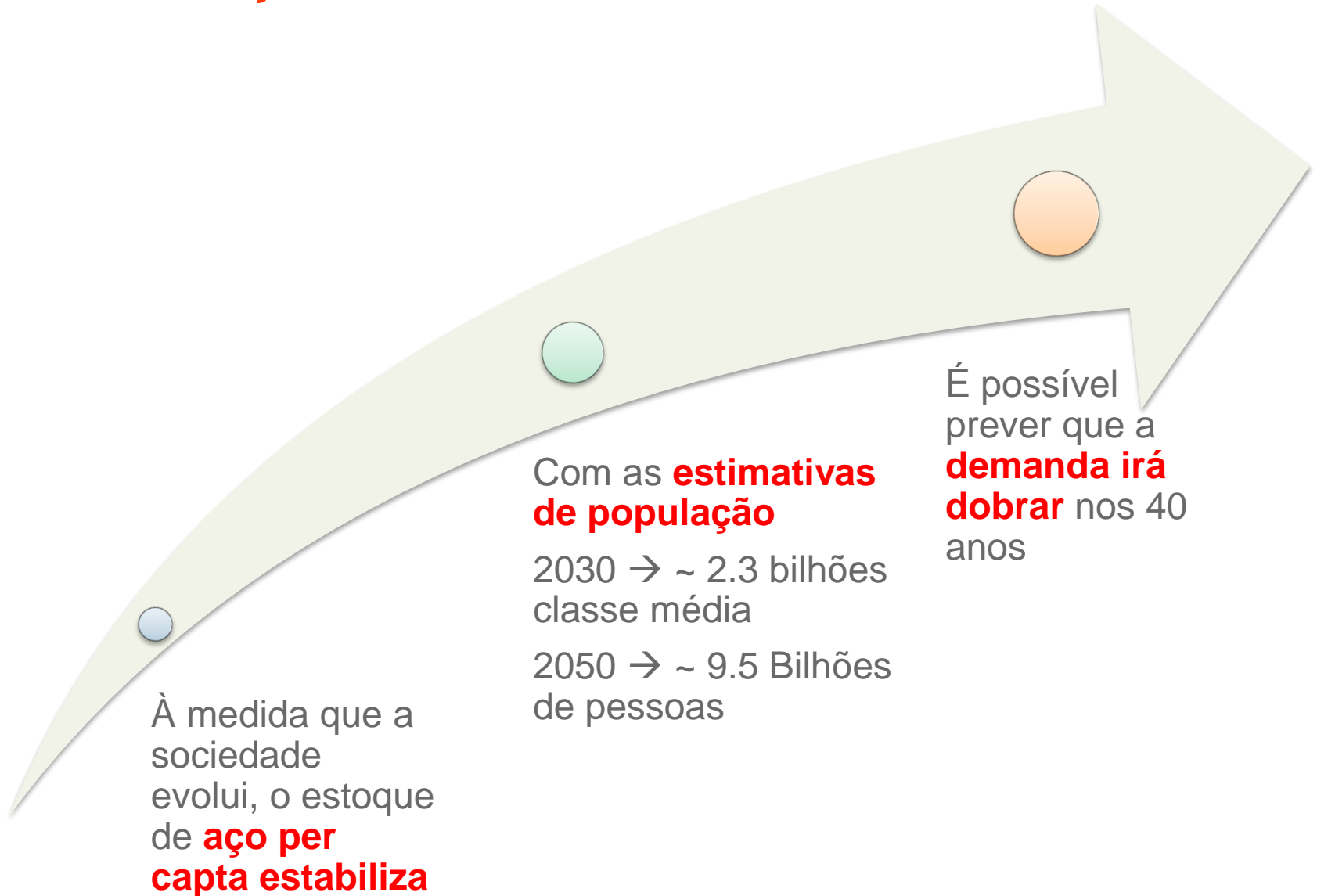
E por essa razão seus **impactos ambientais** também são consideráveis

Desenvolvimento Sustentável

O futuro do aço



ArcelorMittal



Desenvolvimento Sustentável

Desafios



... como manter uma **qualidade de vida** hoje e ao mesmo tempo **garantir um futuro** no qual meus filhos e nós mesmos possamos respirar ar puro, nadar sem se preocupar em pegar alguma doença?

... como produzir aço e mesmo **duplicar** essa **produção** para atender as demandas da sociedade, usando cada vez **menos recursos** e reduzindo os **impactos** tanto da produção quanto do uso de nossos produtos?



Diretrizes de Desenvolvimento Sustentável

5. Usuário confiável do ar, da terra e da água

Sem ar, terra e água, não temos economia, sociedade, ecossistemas. São fontes essenciais para nossos negócios, mas são fontes compartilhadas. Como a população do mundo aumenta, esses recursos estão sob pressão crescente. Precisamos ter responsabilidade ao utilizá-los e compartilhá-los de forma consciente.





ArcelorMittal

ArcelorMittal - Abordagem



A **água** é um **recurso fundamental** para todas as nossas atividades e sua gestão sustentável não só é necessária para cumprir nossas responsabilidades ambientais: é crítica para a maioria de nossas atividades industriais, tanto em mineração quanto em siderurgia

Source: Internal files. ArcelorMittal R&D Asturias.



Abordagem Hídrica

Como um grande usuário de água, atuamos para assegurar os usos múltiplos locais. Realizamos monitoramento para mensurar a entrada de água por processo para identificar oportunidades de reciclagem e reuso.





O uso da água na indústria do aço

Os produtores de aço utilizam a água em vários processos e para vários objetivos, dentre os quais: resfriamento em equipamentos, fornos e formatos de aço intermediários; agente de limpeza na remoção de carepa dos produtos; fonte de vapor; solvente para óleos lubrificantes e soluções de limpeza; fluido para controle de emissões atmosféricas.

A finalidade pode ser classificada em dois grupos principais:

- Resfriamento (direto e indireto)
- Processo





ArcelorMittal

Uso da água na mineração

As operações de mineração utilizam água no processamento mineral e na recuperação do metal, controle de emissões e usos administrativos. O uso de água para resfriamento não é crítico (quando comparado à siderurgia). A demanda de água depende do tamanho da lavra, mineral extraído e processo de extração.



Fatores que afetam a gestão

- Alguns fatores que afetam a gestão:
 - *Disponibilidade (quantidade x qualidade) de água*
 - *Limitações no volume de captação*
 - *Tipo de processo produtivo*
 - *Características climáticas locais, incluindo sazonalidade*
 - *Regulações locais e restrições ambientais*
 - *Capacidade da instalação para a gestão da água*
 - *Etc...*

Gestão do Risco Hídrico



Situação Brasil - Santa Catarina

- Maior parte das unidades industriais no Sul e Sudeste

Bacias Hidrográficas de Santa Catarina que já decretaram situação de emergência - seca e estiagem - SEDEC, (2003 - 2018)

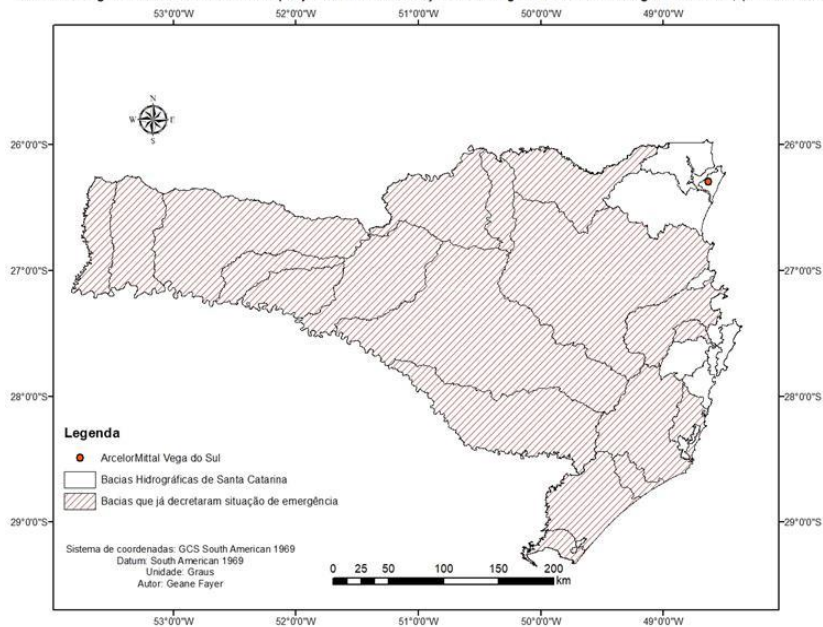


Figura 1 - Bacias Hidrográficas de Santa Catarina com decretos de SE ou ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor

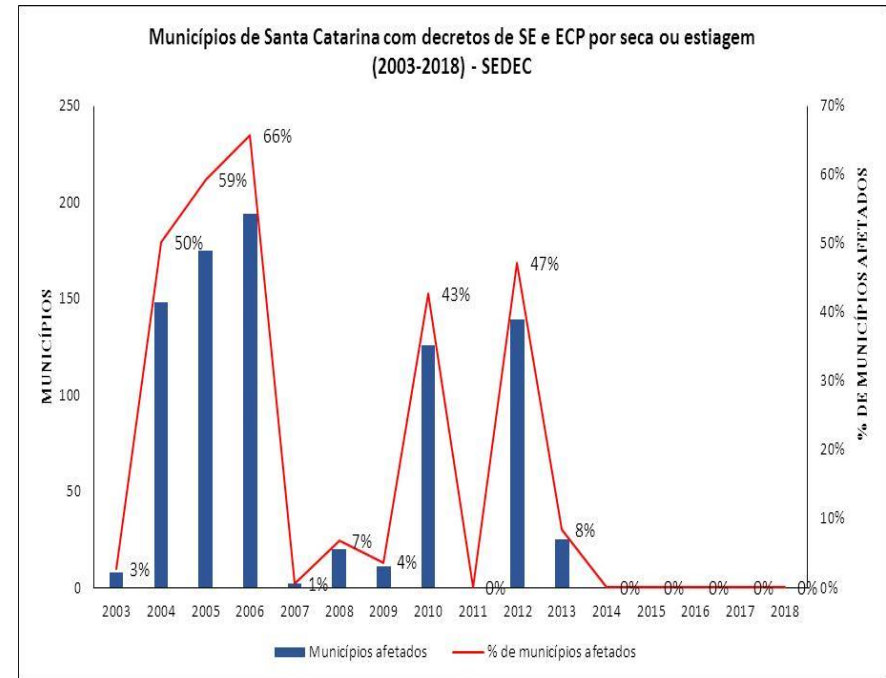


Gráfico 1 - Municípios de Santa Catarina com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor



Situação Brasil – Espírito Santo

- Maior parte das unidades industriais no Sul e Sudeste

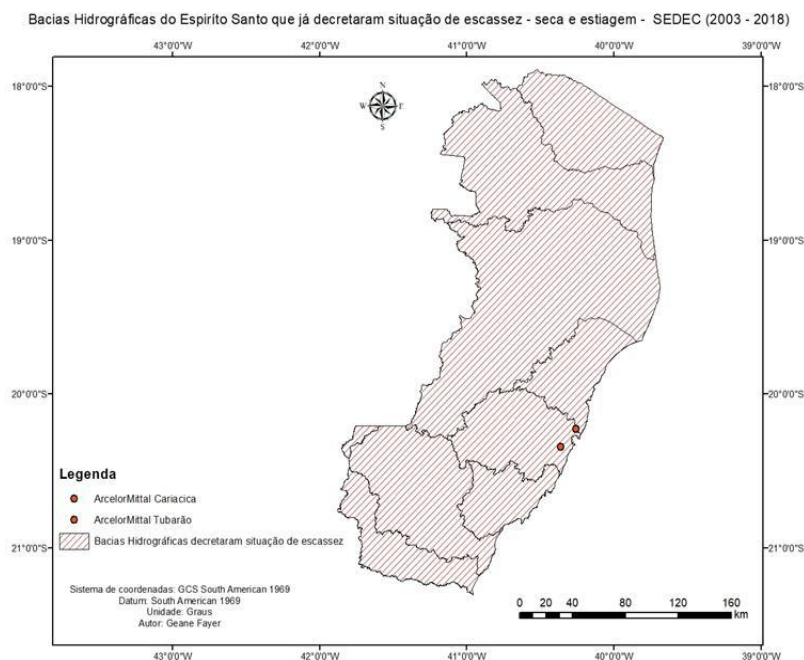


Figura 1 - Bacias Hidrográficas do Espírito Santo com decretos de SE ou ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor

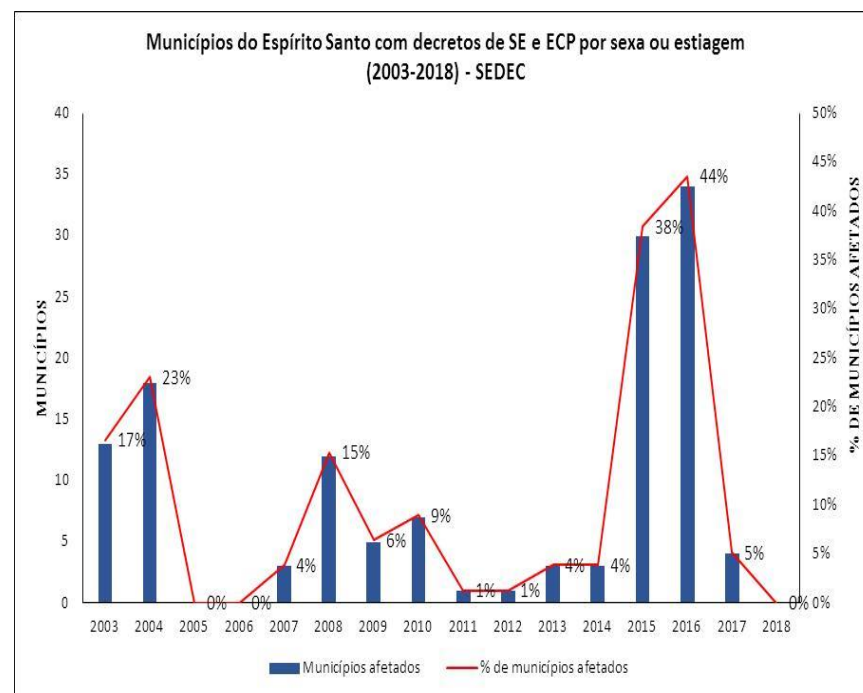


Gráfico 1 – Municípios do Espírito Santo com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor

Situação Brasil – São Paulo

- Maior parte das unidades industriais no Sul e Sudeste

Bacias Hidrográficas paulistas que já decretaram situação de emergência - Seca e Estiagem - SEDEC (2003 - 2018)

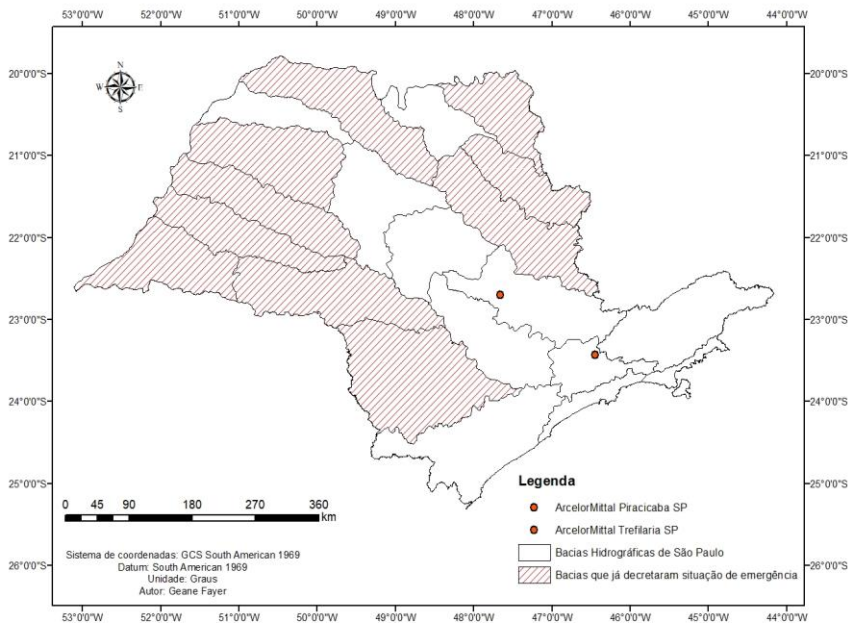


Figura 1 - Bacias Hidrográficas de São Paulo com decretos de SE ou ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor

Municípios de São Paulo com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem (2003-2018) - SEDEC

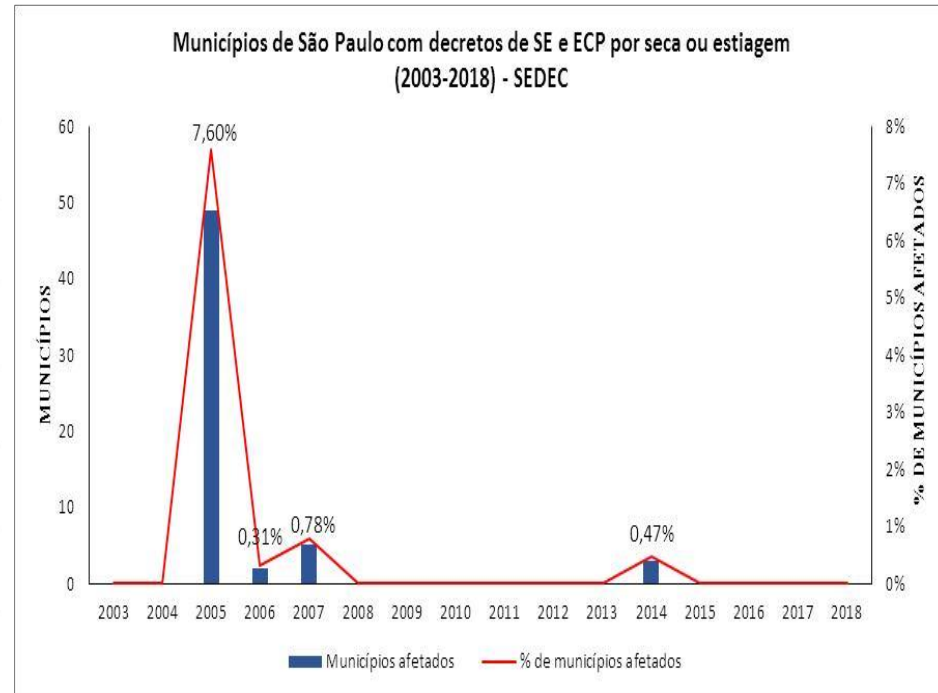
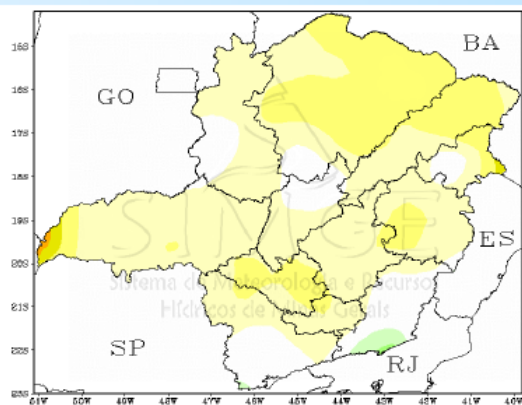


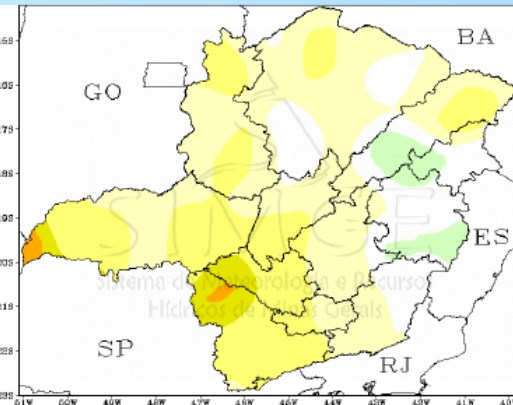
Gráfico 1 - Municípios de São Paulo com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem – ALMG - (2003 a 2018). Fonte: Autor



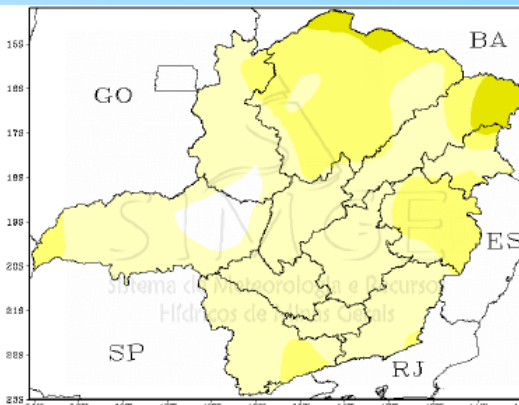
Situação Brasil – Minas Gerais



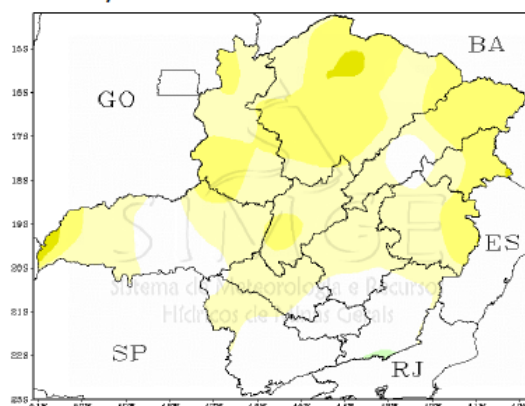
Período chuvoso 2012/2013



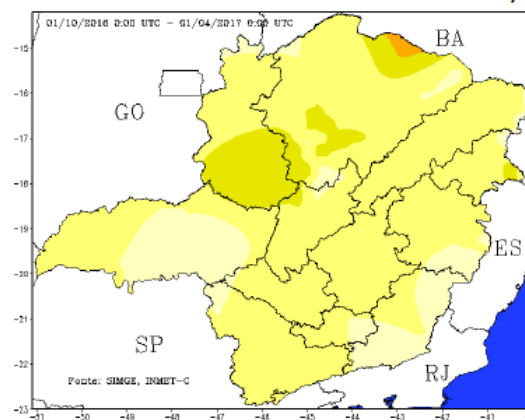
Período chuvoso 2013/2014



Período chuvoso 2014/2015



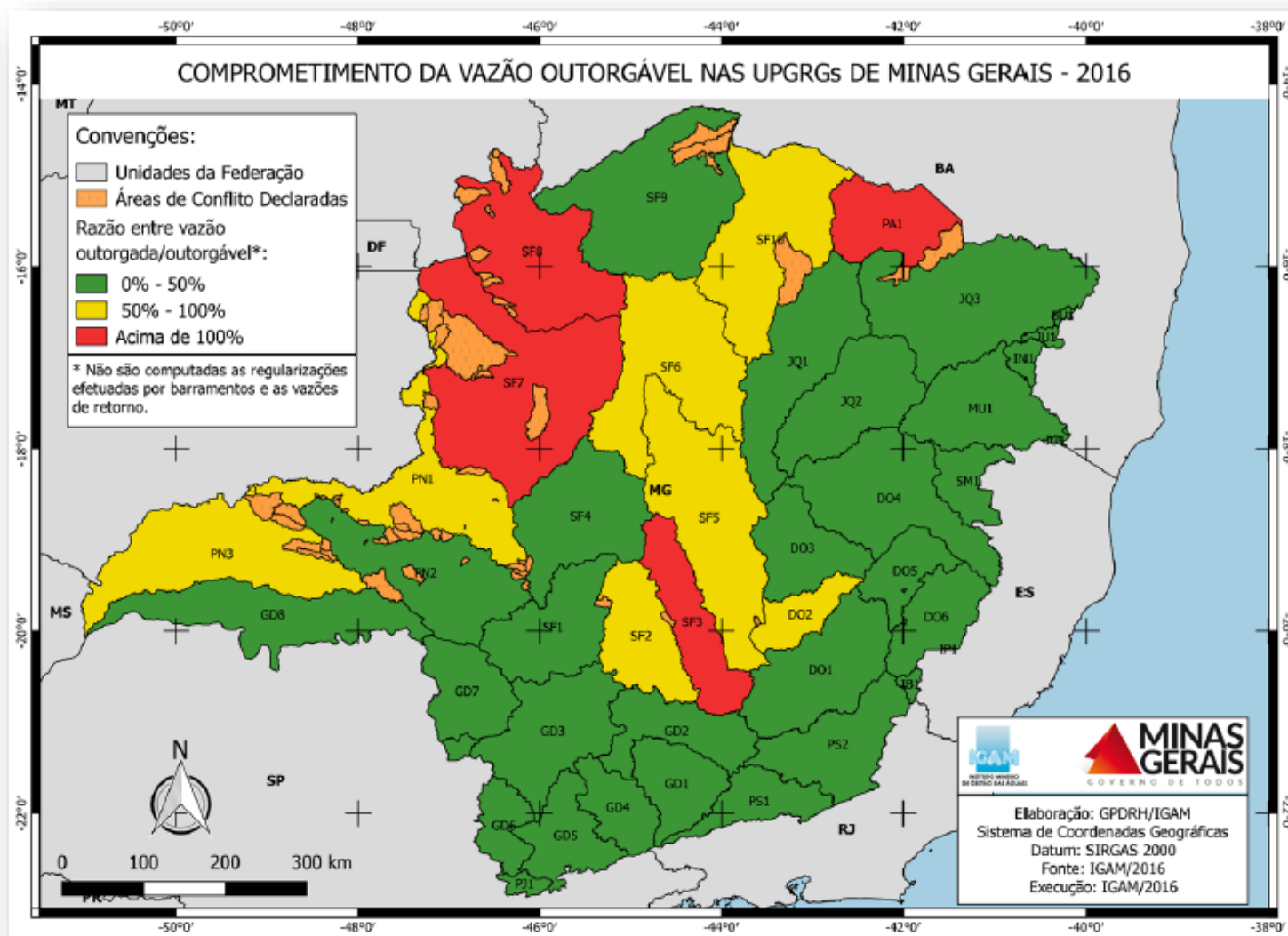
Período chuvoso 2015/2016



Período chuvoso 2016/2017



Minas Gerais





ArcelorMittal Brasil

- Maior parte das unidades industriais no Sul e Sudeste

Bacias Hidrográficas mineiras que já decretaram situação de escassez - seca e estiagem - ALMG (2003 - 2018)

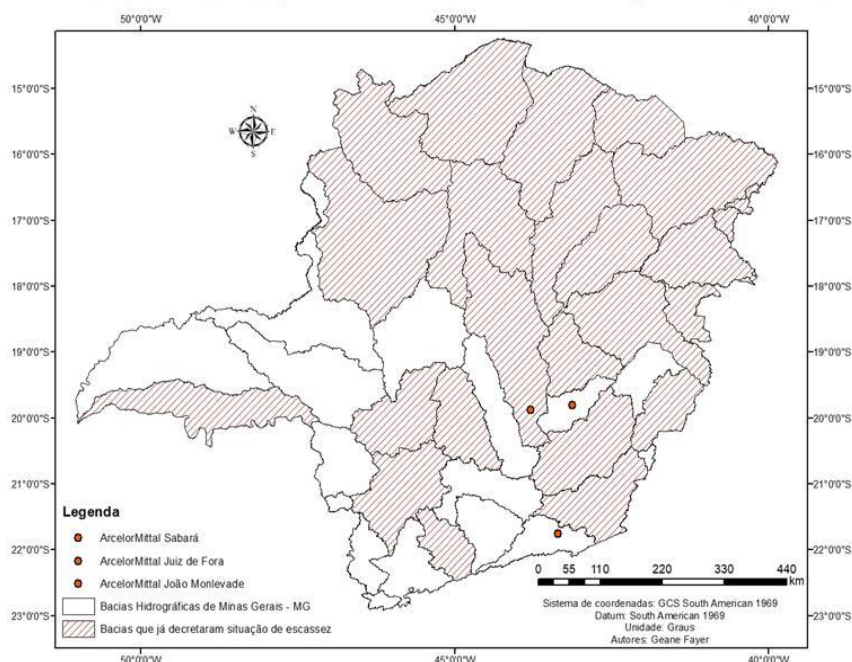


Figura 1 - Bacias Hidrográficas de Minas Gerais com decretos de SE ou ECP por seca ou estiagem – SEDEC - (2003 a 2018). Fonte: Autor

Municípios de Minas Gerais com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem (2003-2018) - SEDEC

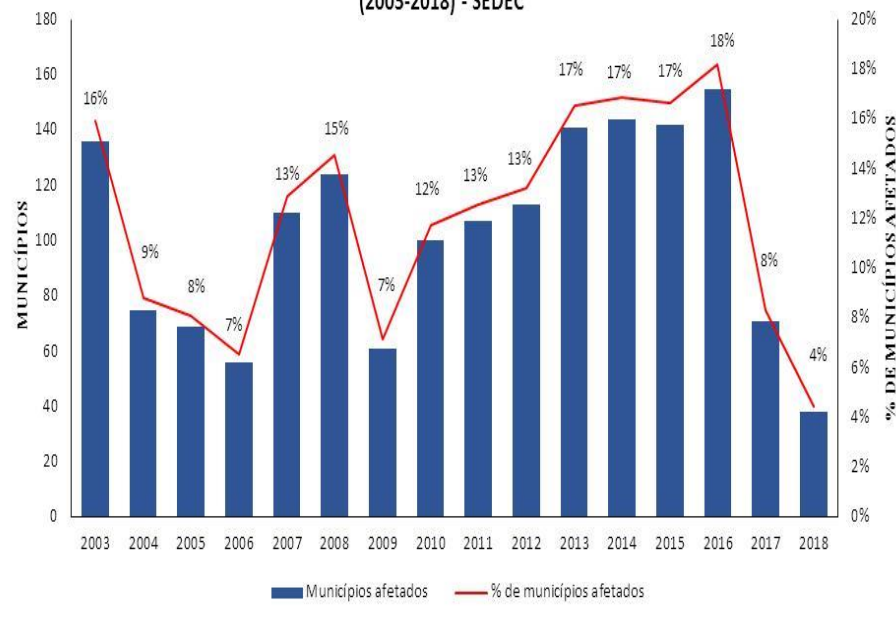


Gráfico 1 - Municípios de Minas Gerais com decretos de SE e ECP por seca ou estiagem – ALMG - (2003 a 2018). Fonte: Autor



ArcelorMittal

risco hídrico não é apenas escassez...



ArcelorMittal

Problemas de Qualidade



Rio Piracicaba – Jul/2013.



Rio Piracicaba – Jul/2014

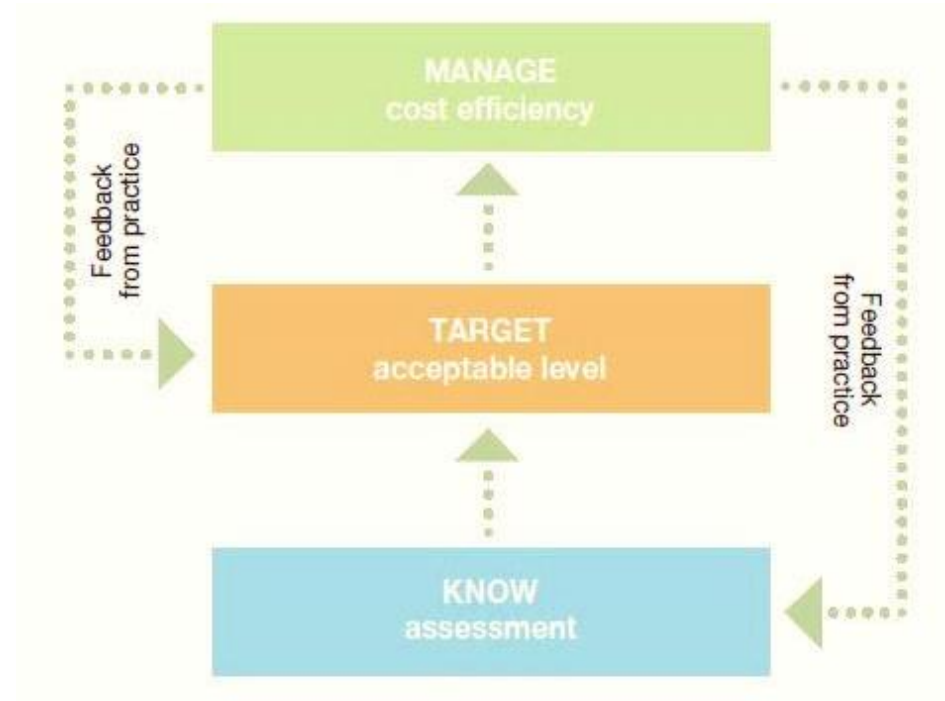
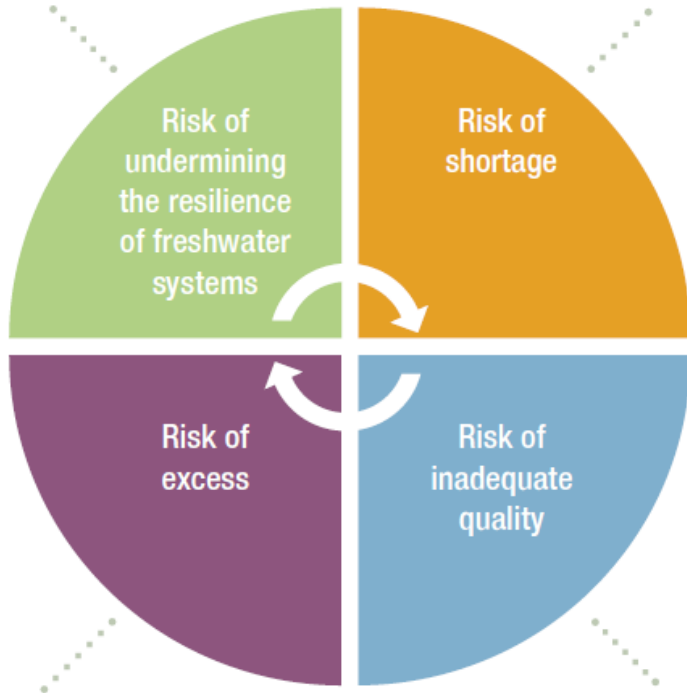


Problemas de Qualidade

Parâmetros	Limite máximo	Média	Mês 1	Mês 2
Condutividade (us/cm)	500,0	326,3	602,64	807,46
Dureza Total(ppm CaCO ₃)	60,0	27,3	49,66	65,57
Dureza (ppm CaCO ₃)	48,0	18,5	31,63	44,57
Alcalinidade (ppm CaCO ₃)	100,0	36,3	85,33	141,57
Sulfetos (ppm)	50,0	31,0	31,55	25,67
Cloretos(ppm)	50,0	77,5	77,00	142,14
Turbidez (NTU)	3,0	0,9	0,67	1,11



Gestão do Risco Hídrico



O futuro é incerto. A abordagem de risco encoraja pensar sistematicamente sobre a incerteza.

O nível de gestão e governança deverá ser proporcional ao risco identificado



Riscos relacionados à água → Econômico

A ArcelorMittal está sujeita leis e regulações que impõem normas cada vez mais restritivas de proteção ambiental em emissões atmosféricas, **captação de água, armazenamento, tratamento e descarte de efluentes**, uso e manuseio de materiais perigosos ou tóxicos, disposição de resíduos e remediação de passivos ambientais.



Os **custos para cumprimento** podem ser significativos e o **atendimento a novas legislações mais rígidas** podem demandar **investimentos adicionais** ou **modificações nos processos produtivos**

Riscos relacionados à água → Penalidades

O não cumprimento podem resultar em **ações civis e criminais**, a **suspensão de licenças** e ações judiciais de terceira parte.





Riscos relacionados à água → Reputação



Apesar dos esforços para cumprir as leis e regulamentos ambientais, **incidentes ambientais ou acidentes** podem ocorrer e afetar negativamente a **reputação da empresa** ou as **operações de instalações chave**.



Riscos relacionados à água → Remediação



Além do impacto nas operações atuais, há **custos e responsabilidades associados à avaliação e remediação de áreas contaminadas.**

A empresa pode tornar-se sujeita a obrigações de remediação futuras à medida que novas contaminações são descobertas e padrões de remediação tornam-se mais restritivos.

Plano Diretor de Águas ArcelorMittal

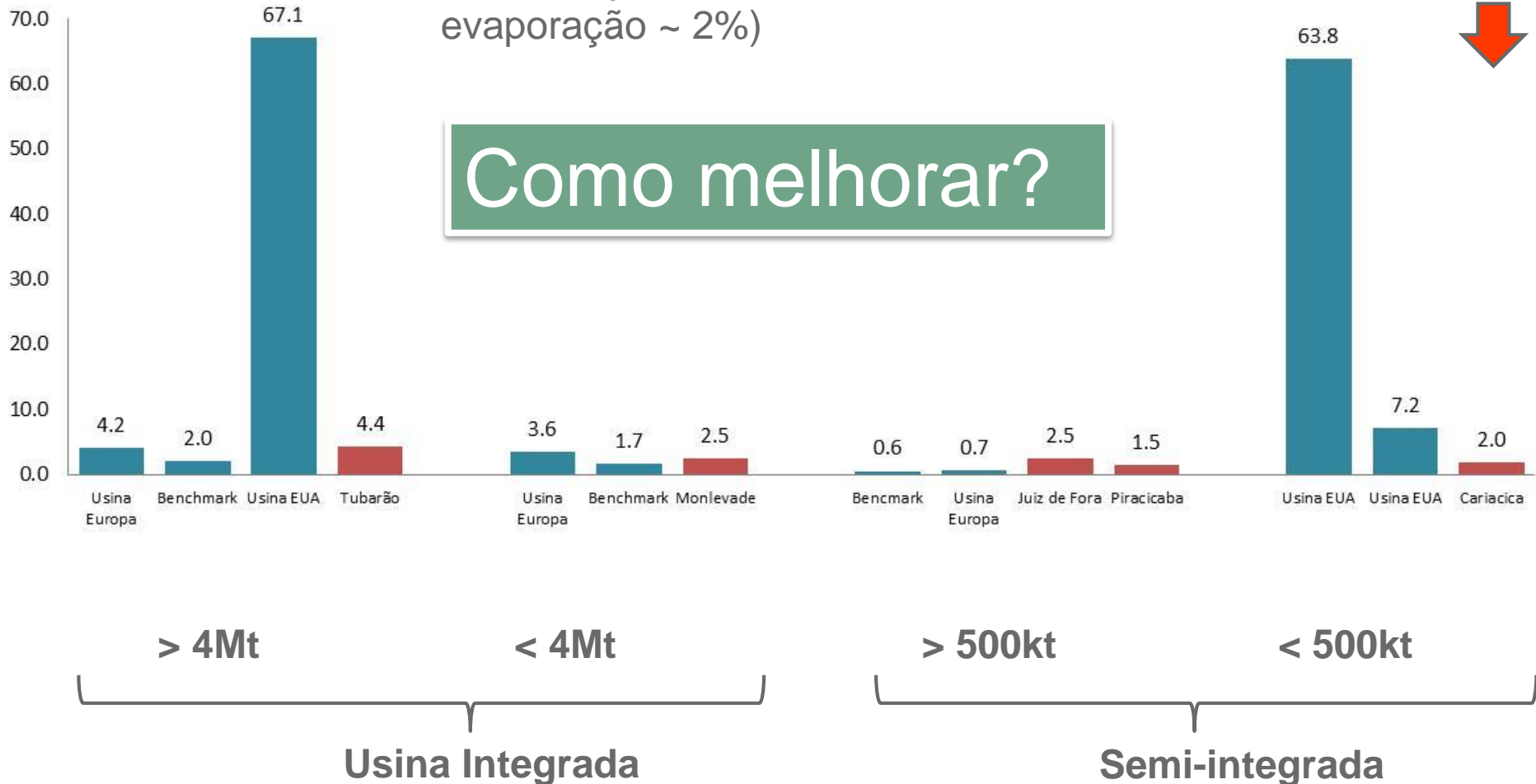




Consumo específico (m³/t)

Recirculação > 97% (perdas por evaporação ~ 2%)

Como melhorar?





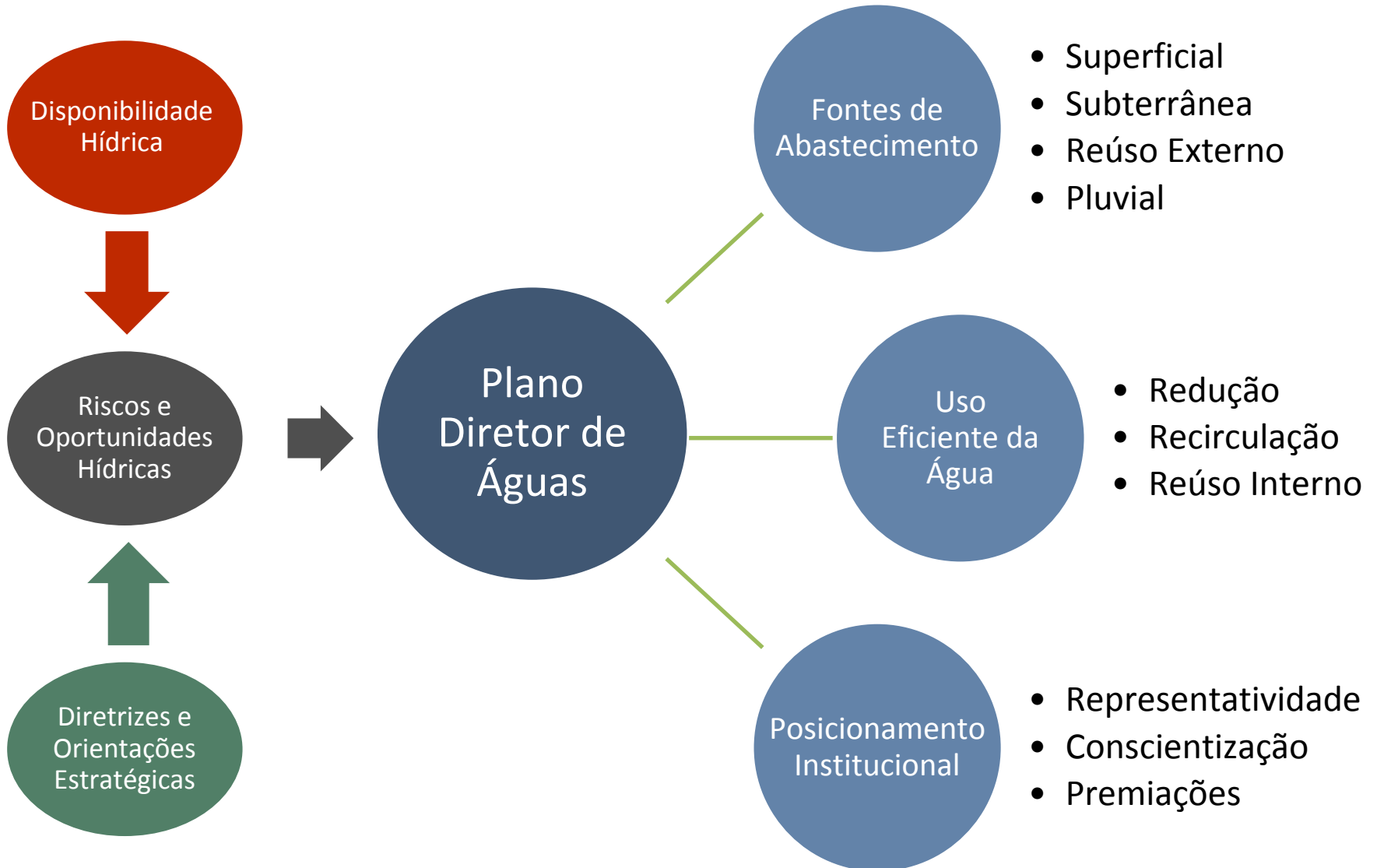
Plano Diretor de Águas

O **Plano Diretor de Águas** possui como objetivo garantir a segurança hídrica para as operações industriais em curto, médio e longo prazo, por meio de três eixos de ação:

- Fontes de Abastecimento → buscar alternativas de captação de recursos hídricos superficiais, subterrâneos, pluviais, marítimos e de reúso externo, de forma a garantir a diversidade nas fontes hídricas da usina
- Uso eficiente da água → otimizar o uso da água nas operações, priorizando a redução, recirculação e reúso interno
- Usuário Confiável → contribuir para a imagem da ArcelorMittal como usuária responsável de água.

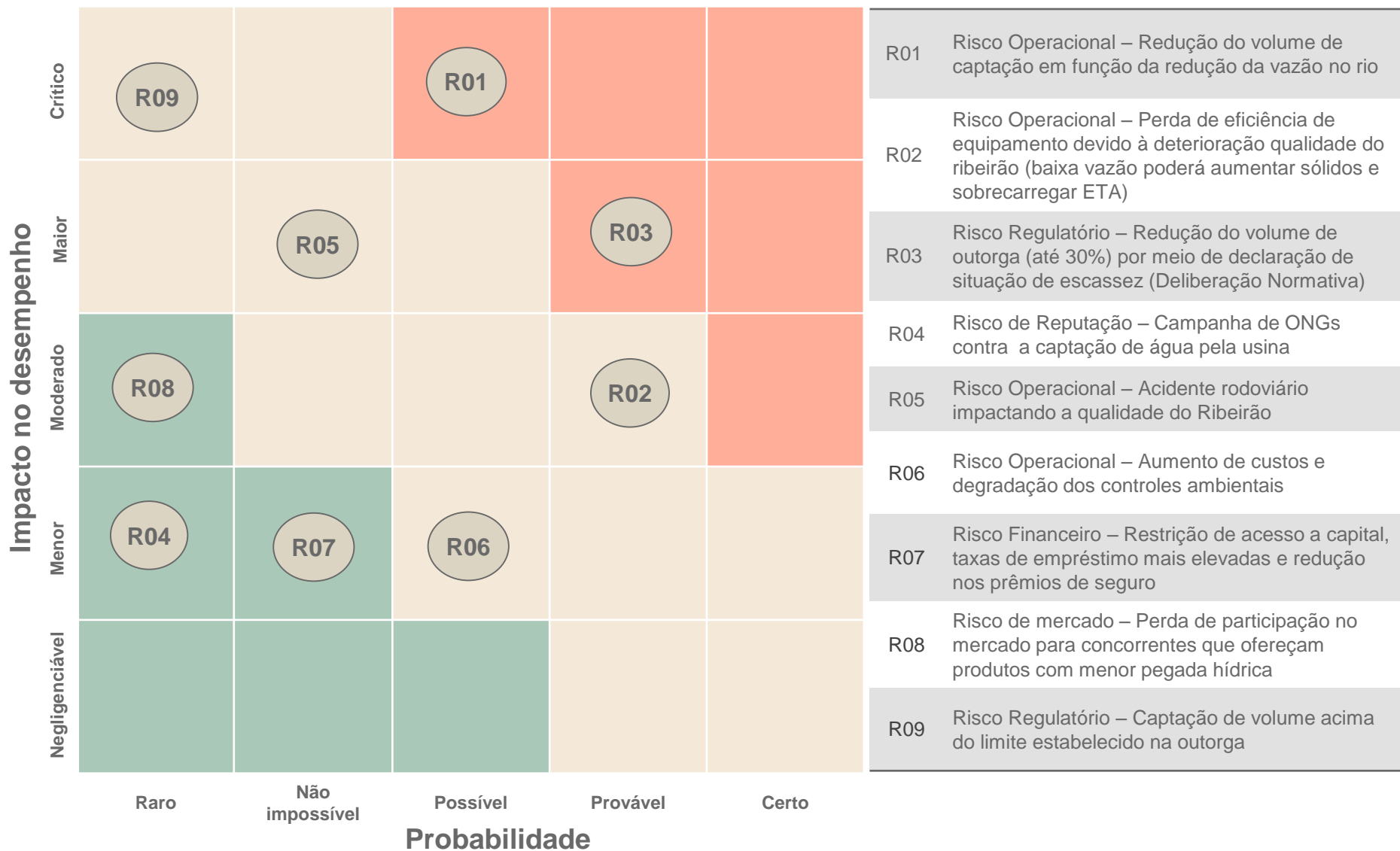


Plano Diretor de Águas

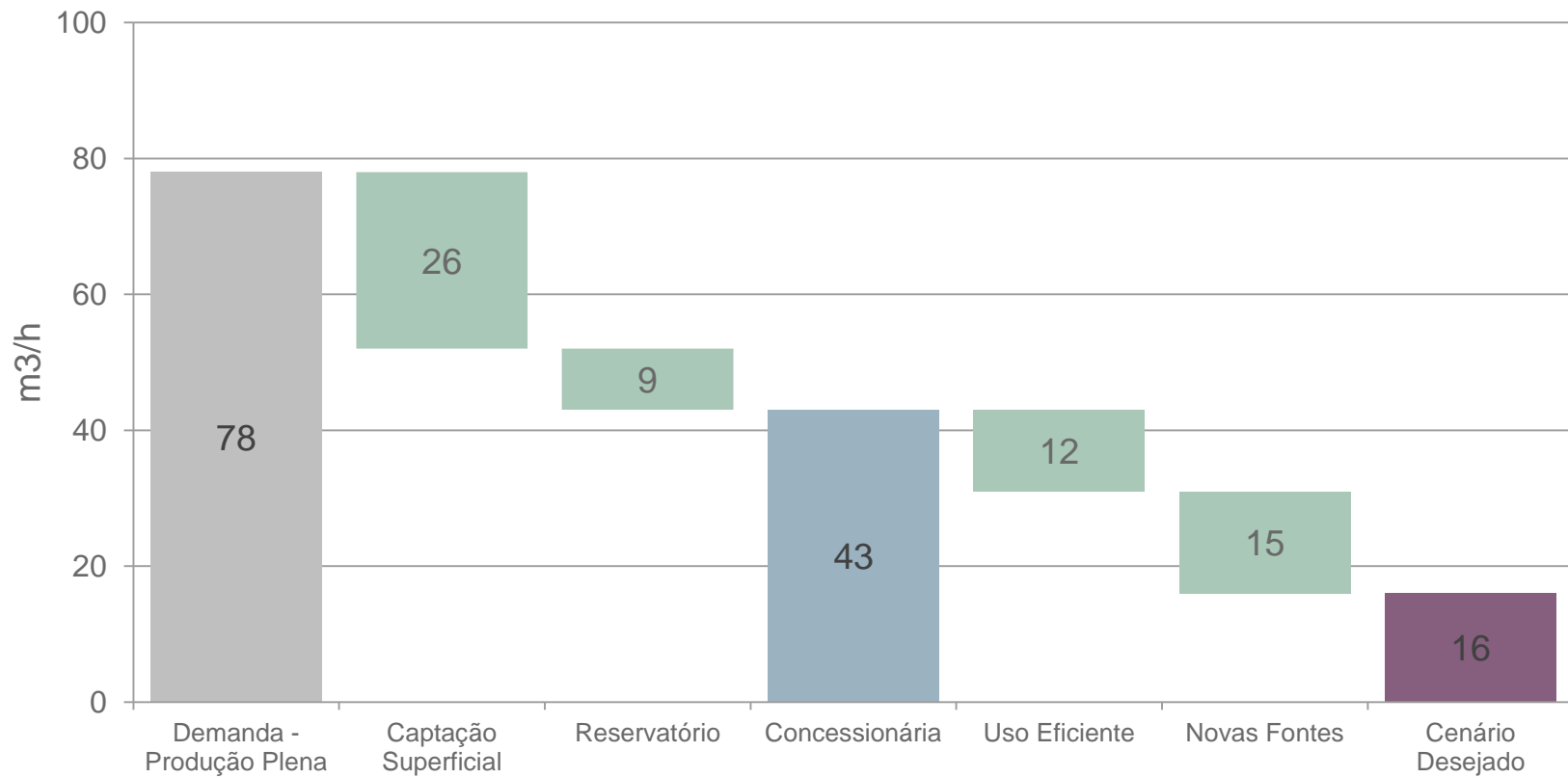




Matriz de Risco

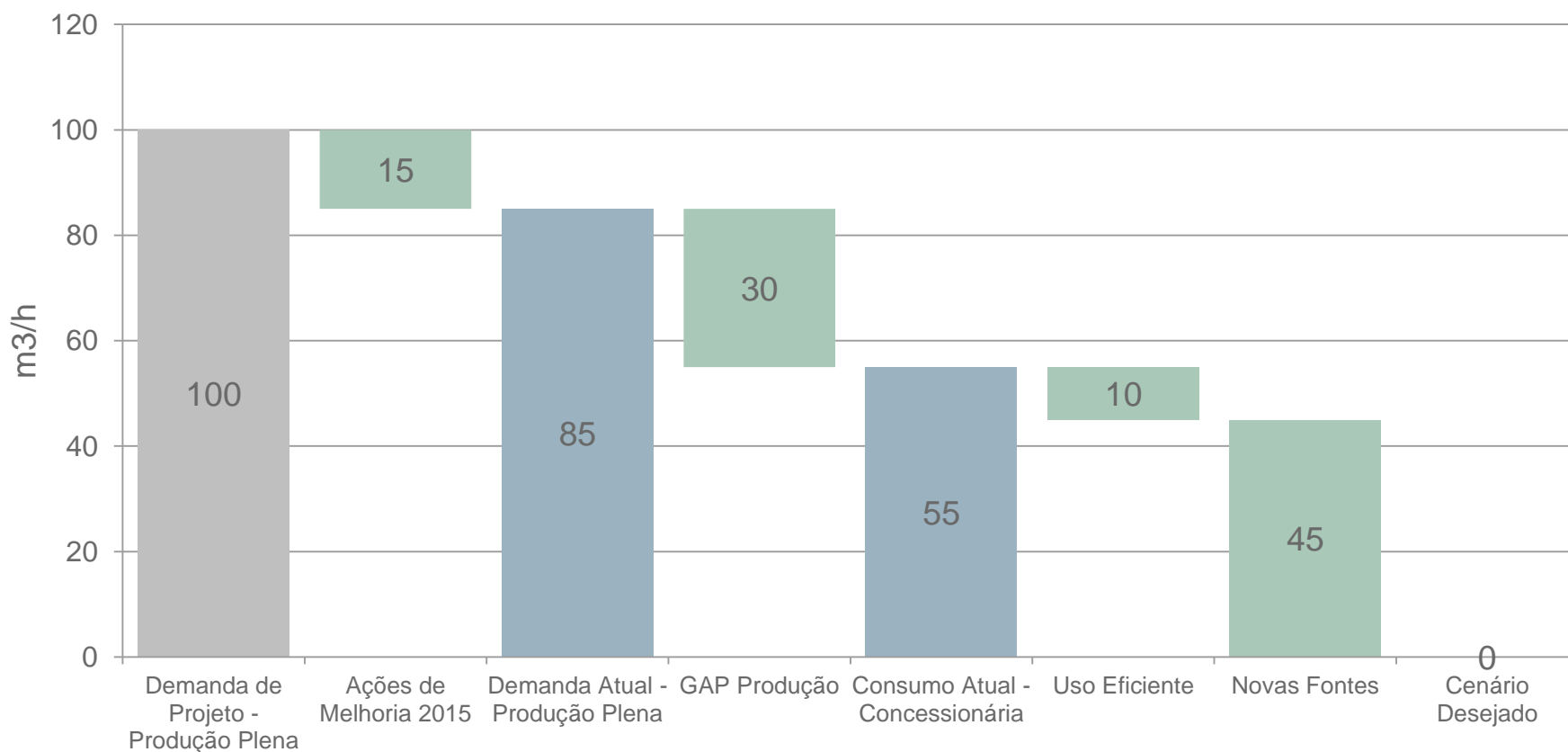


Site A – Estratégia



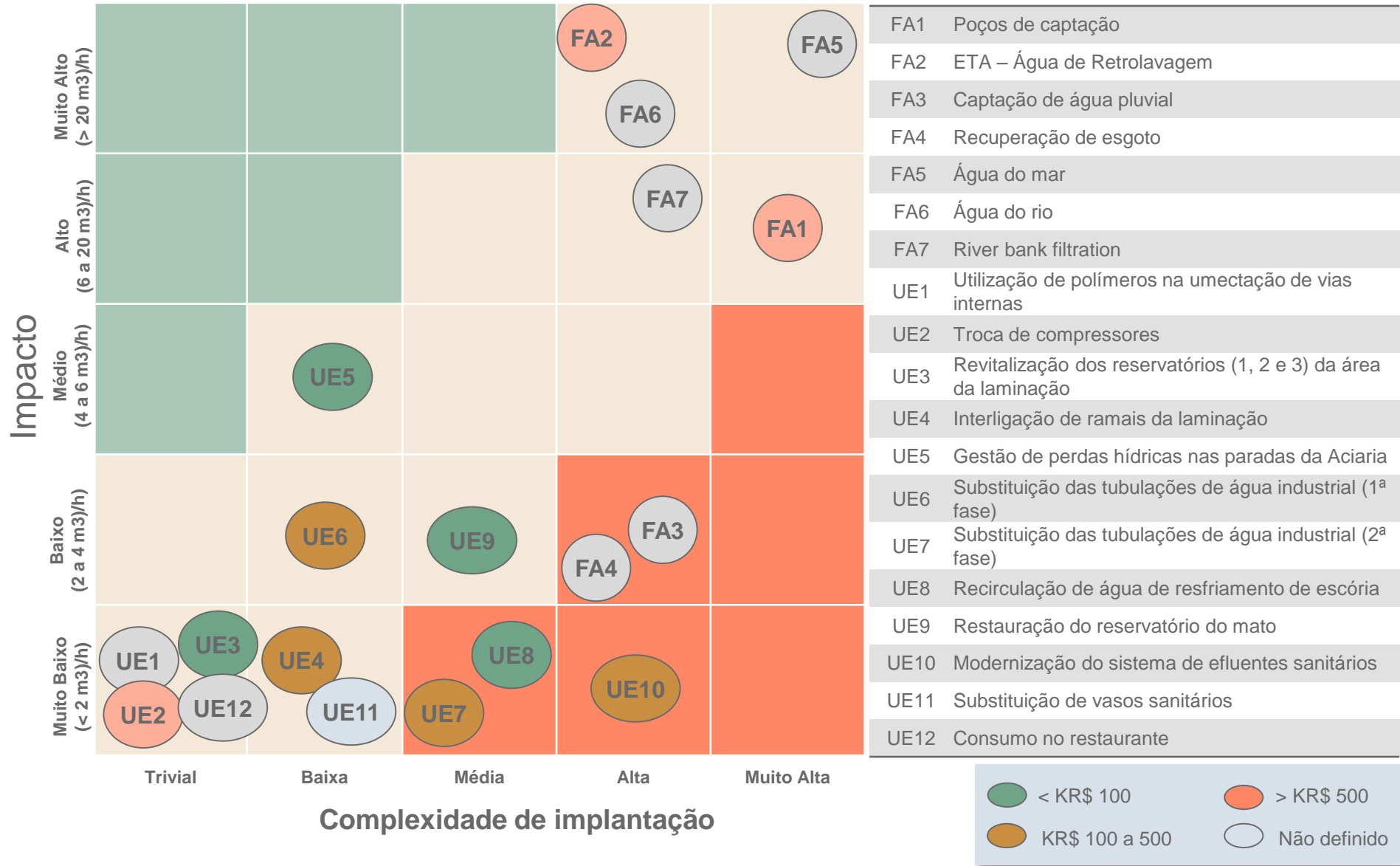


Site B - Estratégia





Matriz de Oportunidades



Project 1

Bioreator de Membranas

Planta Piloto

- Site B

Categoria

- Uso Eficiente

Objetivo

- Reaproveitar efluente com alto teor de óleo e sólidos

Ganhos Esperados

- 15 m³/h (melhor estimativa)

Orçamento

- Estudos: k€ 20
- Teste Piloto: k€ 40

Áreas Participantes

- R&D Astúrias
- R&D Brasil
- Meio Ambiente
- Engenharia e Utilidades

Realizações

- Project não iniciado

Comentários

- Site B é a melhor planta para testar a tecnologia já que não precisa de 3a parte para implementação
- Potencial de replicação para demais sites que identificaram oportunidades no reúso externo (efluentes de ETEs e ETAs)

Status

- Aguarda aprovação.



Riscos

- Baixo: efluente é atualmente utilizado em circuitos de água que não afetam a qualidade do produto

Alterações

- Não há.

Cronograma

1. Análise do diagrama hídrico	C	■					
2. Caracterização do Efluente	NI		■				
3. Testes no laboratório de Astúrias	NI			■			
4. Relatório Preliminar com Design da Planta Piloto	NI			■			
5. Instalação da Planta Piloto no site	NI				■	■	
6. Operação da Planta Piloto – Relatório Final	NI					■	
		1Q18	2Q18	3Q18	4Q18	1Q19	2Q19

C - Concluído NI - Não iniciado EA - Em andamento
A - Atrasado AG - Aguardando AT - Atenção

Apoio P&D

PROJECT	WATER OPTIMIZATION IN BRAZIL SITES
DELIVERABLE	Langelier Saturation Index and Ryznar Saturation Index Date: June 2016
Authors:	Asturias Global R&D
Contacts:	Elena Piedra Fernandez (elena.piedra@arcelormittal.com)
Customer:	ArcelorMittal Brazil

WATOP: Main Findings in terms of water saving

From: Global R&D Asturias, Water team (elena.piedra@arcelormittal.com)
Date: 18th July 2016

Short Assessment: Desalination

To: ArcelorMittal Tubarão
From: Global R&D Asturias - Water team
Date: 22nd August 2016
Pages: 1 of 5
Subject: Desalination water data

R&D Support

PROJECT	WATOP		
DELIVERABLE	Water Requirements by quality and process		
Authors:	Global R&D Asturias	Date:	September 2016
Contact:	elena.piedra@arcelormittal.com		

SHORT ASSESSMENT: TECHNICAL COMPARISON OF THE DESALINATION BIDS BY REVERSE OSMOSIS

*Author: Global R&D Asturias, Water Team
Date: February 2017
To: ArcelorMittal Tubarão*

Water Usage Optimization (WATOP)

"Treatment of water emulsions"

Customer: ArcelorMittal Brazil- Vega

Author: Global R&D Asturias – Water Team

Patricia Gomez Leiva

Elena Piedra Fernandez

Contact: elena.piedra@arcelormittal.com

Date: December 2016

SHORT ASSESSMENT: TECHNICAL COMPARISON OF THE DESALINATION BIDS BY REVERSE OSMOSIS

*Author: Global R&D Asturias, Water Team
Date: 22-November-2016
To: ArcelorMittal Tubarão*



Apoio P&D

PROJECT	WATOP		
DELIVERABLE	Water Alternatives Resources		
Authors:	Global R&D Asturias- Water team	Date	January 2017
Contact:	elena.piedra@arcelormittal.com		

Water Usage Optimization (WATOP)

"Make-up water conditioning"

Customer: ArcelorMittal Brazil- Piracicaba

Author: Global R&D Asturias – Water Team

Date: February 2016

Water Usage Optimization (WATOP)

"Treatment of alkaline solutions"

Customer: ArcelorMittal Brazil- Vega

Author: Global R&D Asturias – Water Team

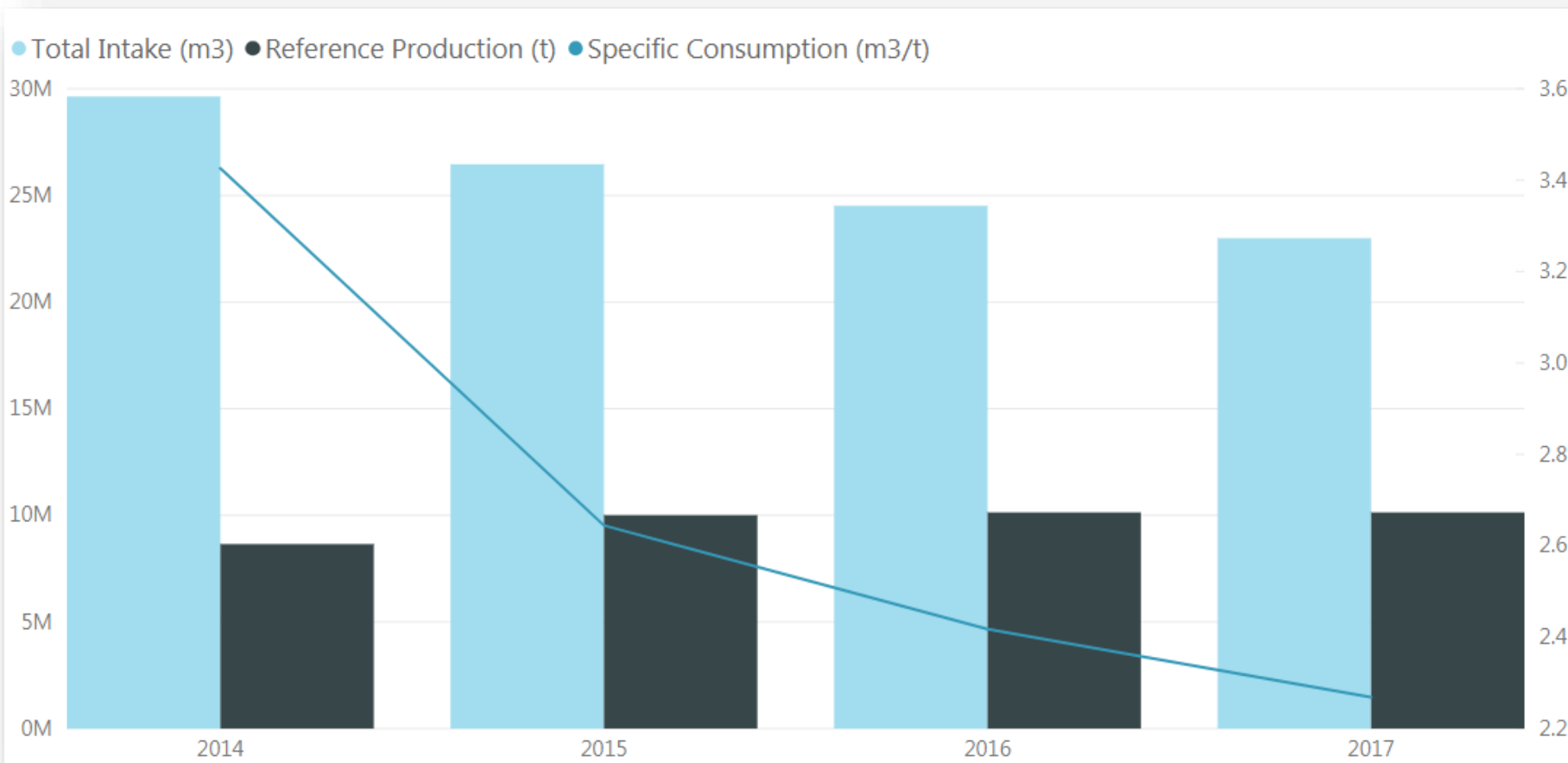
Maria Escribano Santamaria

Contact: elena.piedra@arcelormittal.com

Date: April 2017



Resultados



Governança da Água no Setor Produtivo



CEO Water Mandate



Otimizar gestão interna

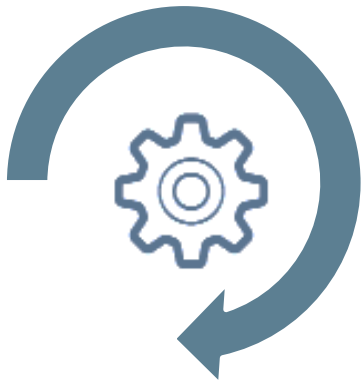
Compreensão dos riscos e impactos

Desenvolver plano de governança abrangente

Parcerias com stakeholders aperfeiçoar governança

CEO Water Mandate

Operações



Otimizar gestão interna

Otimizar **eficiência**

Tratamento de **efluentes**

Acesso a água, Saúde e saneamento (**WASH**)

Etapa natural para o setor industrial

Faz parte do DNA

CEO Water Mandate

Contexto



Compreensão dos riscos
e impactos

Avaliação da **bacia hidrográfica**

Compreender riscos na **cadeia de valor**
(suprimentos e clientes)

Dificuldades de dados da bacia para análise adequada

Determinação de pontos críticos na cadeia de valor

CEO Water Mandate

Estratégia



Desenvolver plano de governança abrangente

Incorporar gestão hídrica integrada na **estratégia**

Estabelecimento de **políticas hídricas** na empresa

Definir metas para indicadores hídricos

A responsabilidade não é exclusiva da área de meio ambiente

Inserção no apoio à tomada de decisão em novos projetos

Acompanhamento periódico da alta direção

CEO Water Mandate

Engajamento



Parcerias com stakeholders
aperfeiçoar governança

Ações coletivas impactantes e **mutuamente**
benéficas

Envolvimento governamental para governança
robusta da água

Maturidade nas relações com CBHs, ONGs e governo

Crise institucional



ArcelorMittal

Oportunidades

PACTO DE MINAS PELAS ÁGUAS

Compromissos do setor produtivo de Minas Gerais



Oportunidades



Colaboração
pré-competitiva





ArcelorMittal

Oportunidades

brasil.arcelormittal.com

ArcelorMittal

Uma parceria que está fazendo 4.750 olhos se abrirem.

A água está presente em tudo, até na emoção que sentimos ao ver o renascimento de um rio. A ArcelorMittal, em parceria com o Instituto Terra, apoia o Programa Olhos D'Água na recuperação e preservação de 4.750 nascentes de água da Bacia do Rio Doce, que beneficiará diretamente 2,5 mil proprietários rurais, ajudando a garantir a sobrevivência desse importante rio.

Anúncio JB Ecológico (Data: 28/05/15)



Parcerias
com organizações civis
Projetos robustos



ArcelorMittal

Oportunidades

Iniciativas voluntárias capitaneando parcerias



Nascentes	Educação	Voluntariado	Futuro

Considerações Finais – Políticas



“Virtual water”: A limited concept for policy making

Os conceitos água virtual e pegada hídrica ganharam amplo apelo. Entretanto tais conceitos são limitados para estabelecimento de política ou ferramentas de gestão pois não levam em consideração o custo da oportunidade da água na produção

Considerações Finais

setor produtivo deve cada vez mais ser **promotor e protagonista** na garantia dos **usos múltiplos**

Necessidade de **integração das ações** em prol das **bacias hidrográficas**

Necessidade da **confiança das partes interessadas** para **compartilhar** água com a indústria

Para isso o setor deve **operar com responsabilidade e transparência**, demonstrar desejo para redução dos impactos e para **trabalhos em colaboração** com parceiros e comunidades locais

Considerações Finais

- Como medir o risco evitado a partir das ações?
- Como melhor comunicar os riscos hídricos à alta administração?
- Qual a compreensão dos impactos na cadeia (fornecedores e clientes)?
- Como defender investimentos (CAPEX) → preço vs. custo vs. valor da água?
- Correto desdobramento de metas (KPIs)
- Maximizar retorno do investimento → redução de consumo vs. produção de água na bacia (infraestrutura verde)?

Obrigado



ArcelorMittal

