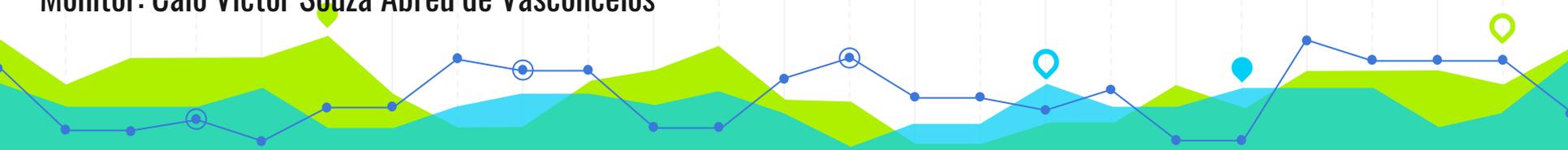


Universidade de Pernambuco – UPE
Escola Politécnica de Pernambuco – POLI
Programa de pós-graduação em Engenharia Civil – PEC

Importância da Gestão, do Desempenho e da Inovação Tecnológica na Construção Civil - IGDITC 2022-1

Prof^a Emilia R. Kohlman Rabbani, Ph.D.

Monitor: Caio Victor Souza Abreu de Vasconcelos



Sustentabilidade Social aplicada às construções

Objetivos da aula

1. Introduzir os conceitos básicos de sustentabilidade;
2. Indicar legislações/normas/certificações nacionais e internacionais relacionadas à construção sustentável;
3. Discutir e refletir sobre a aplicação da dimensão social na construção sustentável;
4. Disponibilizar e incentivar a leitura de artigos científicos que tratam sobre sustentabilidade social aplicada a projetos de construção; e
5. Oportunizar o desenvolvimento de temas de pesquisa relacionados a sustentabilidade aplicada às construções para atender aos problemas locais – tarefa pontuada – elaboração de vídeo de curta duração (2 a 3 min) por grupo de até 3 alunos sob orientação de pelo menos um professor desta disciplina.

Conteúdo

1. Modelo de desenvolvimento praticado no mundo
2. Fundamentos do Desenvolvimento Sustentável – DS;
3. Papel da Construção Civil no Desenvolvimento das Nações;
4. Construção Sustentável - CS: Normas e certificações;
5. Sustentabilidade Social aplicada aos projetos de construção;
6. Apresentação da tarefa pontuada – vídeo de curta duração; e
7. Avaliação de nossa aula de hoje.

Algumas perguntas para reflexão



Qual tem sido
nosso modelo de
desenvolvimento?



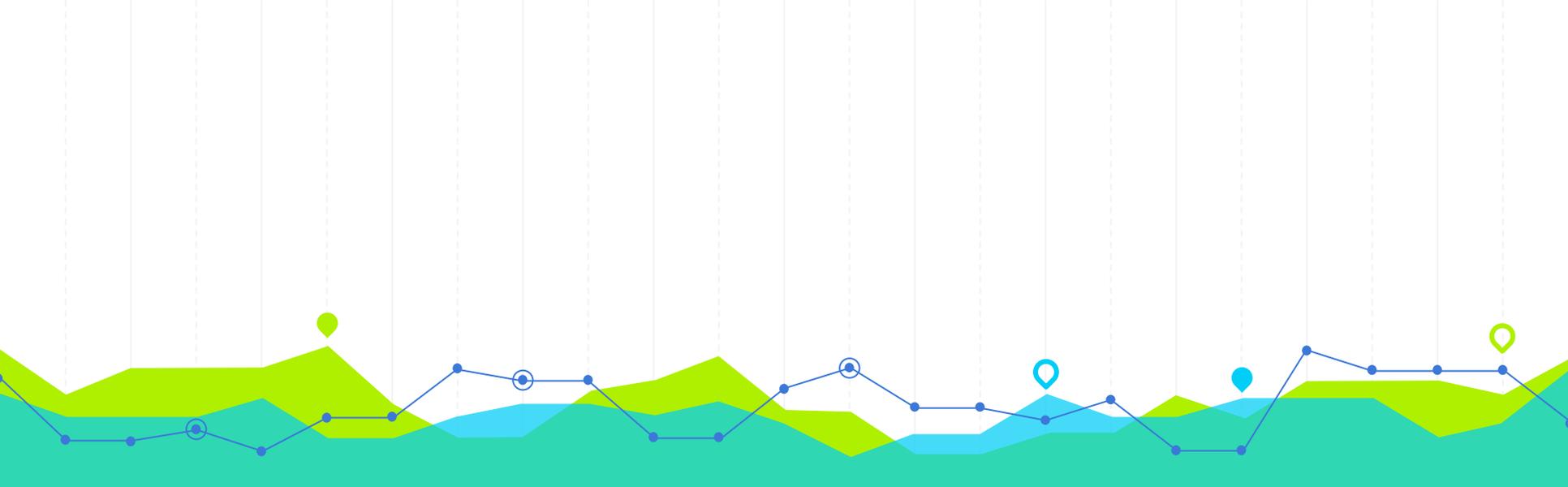
Por que precisamos pensar
e incluir conceitos de
sustentabilidade nas nossas
ações?



Qual o papel (influência)
da construção nesse
desenvolvimento?



Em que consiste a
sustentabilidade social
aplicada às construções?



Qual o modelo de desenvolvimento escolhido até o momento?

Como tem sido nosso desenvolvimento?

1. Rápido Crescimento Populacional

- Levou 10 000 anos para a população atingir 1,5 bilhão;
- No século XX a população mundial passou de 1,5 bilhão para 6 bilhões e hoje já somos 7 bilhões;
- E continuamos a crescer e nos concentrar em áreas urbanas.

2. Urbanização do planeta

- No século XX: Populações urbanas passaram de 10% para 50% .

Metade da população mundial vive nas cidades e mega cidades (com mais de 10 milhões de hab.).

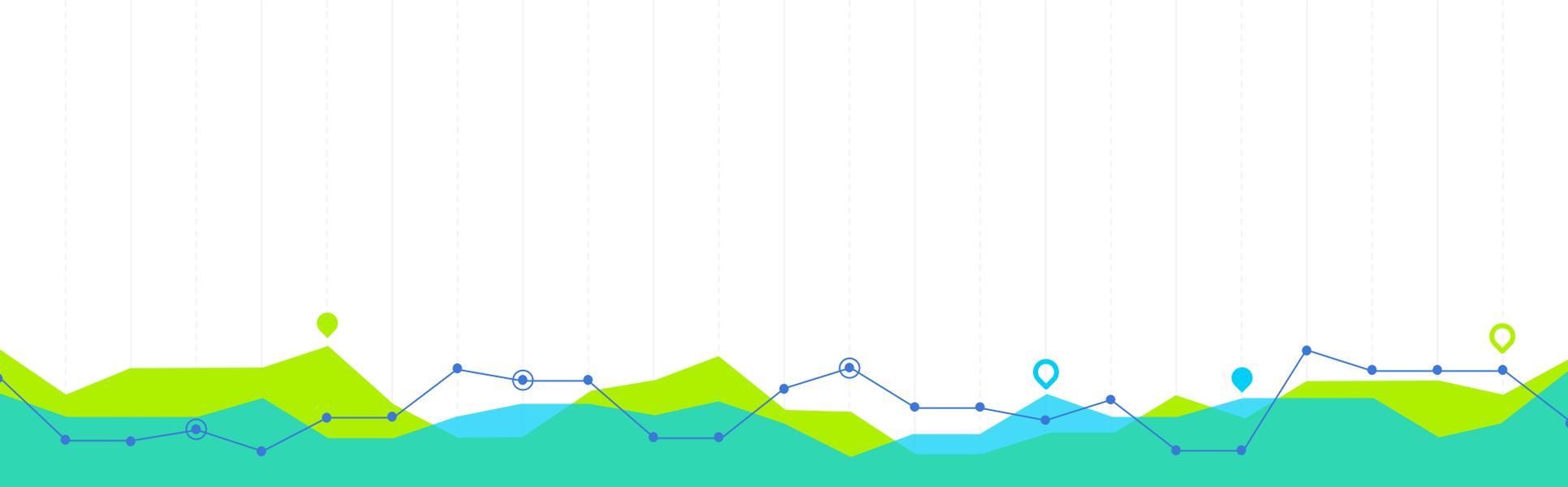
Como tem sido nosso desenvolvimento?

3. Enorme Expansão do Consumo e produção de Resíduos:

- Uso da Energia;
- Uso da Água;
- Uso dos Transportes;
- Produção Industrial;
- Deposição inadequada da grande quantidade de resíduos produzidos.

4. Escolha das tecnologias basearam-se:

- Critérios de curto prazo e metas restritas;
- Não se considerou a totalidade das consequências;
- Criadas enormes desigualdades sociais.

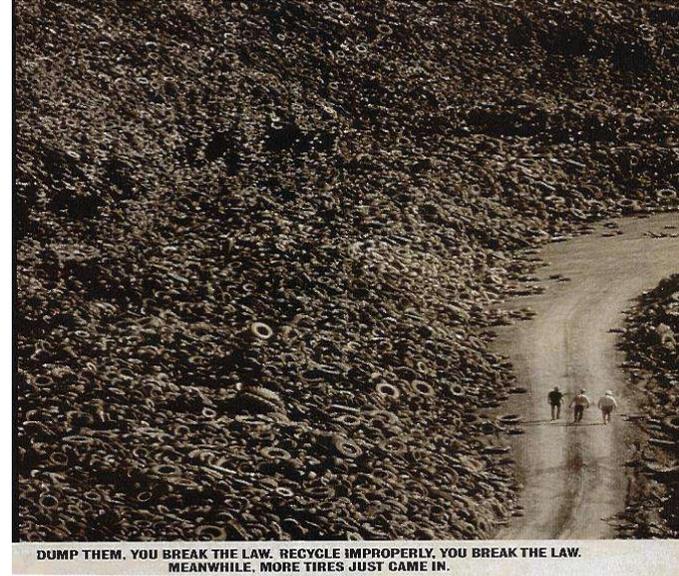


**Quais as consequencias do
modelo de desenvolvimento
que escolhemos usar?**

Consequências do desenvolvimento: Ambientais, Econômicas e Sociais

A maior parte dos 500 bilhões de ton/ano de matérias-primas são devolvidas ao ambiente em forma de:

- Poluição Atmosférica
- Poluição das Águas
- Poluição do Solo
- Ocupação dos Solos



Diminuição de qualidade de vida

Consequências do desenvolvimento desordenado:

Exemplo dos resíduos sólidos no Recife

- Estimativas afirmam que apenas 0,17% dos resíduos sólidos coletados no Recife são reciclados.
- Capital pernambucana produz cerca de 2 mil toneladas de lixo diariamente, mais de 66 mil ton ao mês.
- Desse total, estima-se que uma porção de 25% a 35% poderia ser reciclada.
- Problema não é só quantidade, mas também subaproveitamento do resíduo e sua destinação final.



Cerca de 2 t. de lixo são produzidas diariamente no Recife

Foto: Luna Markman/G1

Consequências Ambientais: Mudança Climática e Aquecimento Global

Aumento da temperatura média do planeta
(0.6°C nos últimos 100 anos)

- Alterações Climáticas
- Aumento do nível das águas do mar
- Expansão das águas do mar
- Modificações da precipitação

Principais responsáveis - Emissão de gases:

- Dióxido de carbono
- Metano
- Outros



Consequências Ambientais:

Mudança Climática e Aquecimento Global

- O homem é o maior responsável pela intensificação das mudanças climáticas atualmente (IPCC, 2015).
- Extremos de temperatura estão mais comuns do que nunca (14 dos 15 anos mais quentes da história ocorreram desde 2000).
- As tempestades estão mais violentas, as secas mais severas e os ciclones e furacões menos piedosos.
- Desde 1995, pelo menos 606.000 vidas foram perdidas e 4,1 bilhões de pessoas se feriram ou perderam suas casas em desastres relacionados ao clima.
- A ONU calcula que as perdas com os desastres naturais, incluindo terremotos e tsunamis, estejam entre US\$ 250 bilhões e US\$ 300 bilhões por ano.

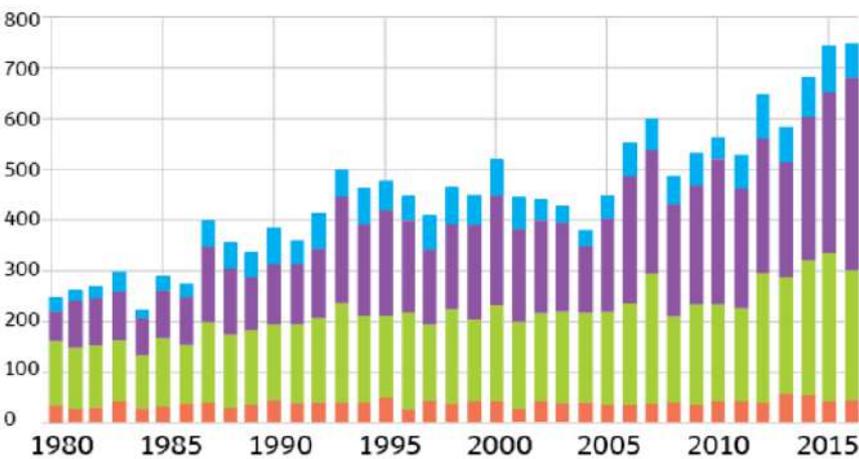
Fonte: <http://exame.abril.com.br/mundo/o-custo-de-20-anos-de-catastrofes-climaticas-em-11-numeros/>



EVENTOS EXTREMOS

Desde 1980

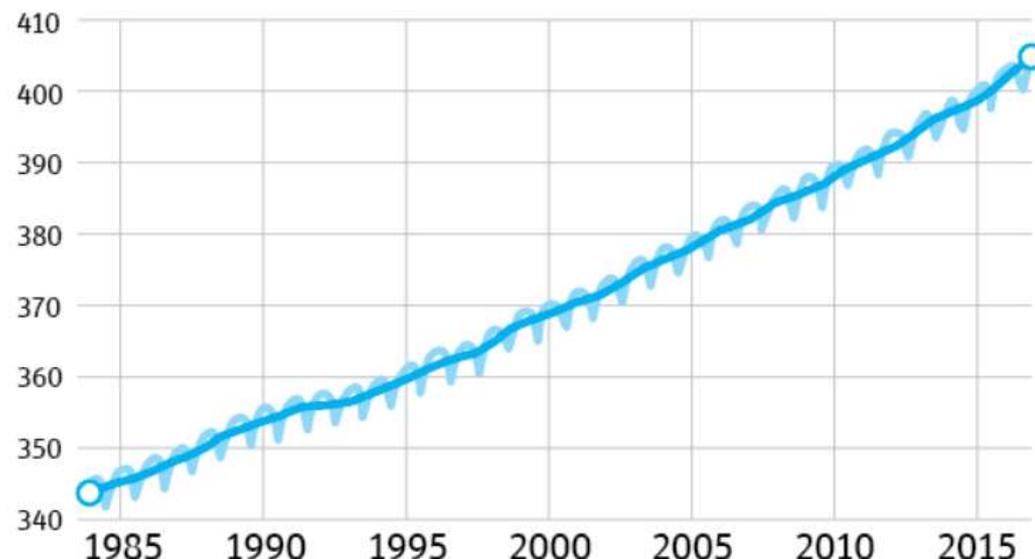
- Geofísicos (terremotos, tsunamis, vulcões)
- Meteorológicos (tempestades e furacões)
- Hidrológicos (enchentes)
- Climatológicos (temperaturas extremas, secas, queimadas)



Fonte: Organização Meteorológica Mundial

CONCENTRAÇÃO DE CARBONO NA ATMOSFERA NAS ÚLTIMAS DÉCADAS

Em partes por milhão



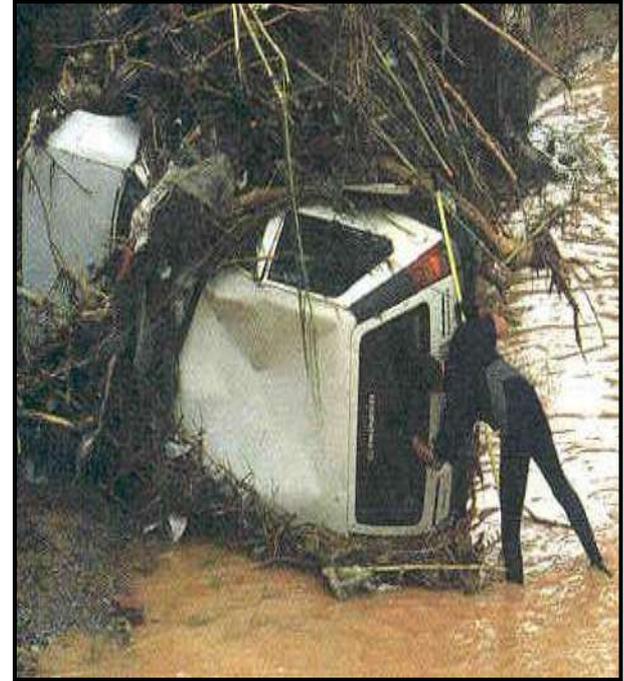
O Custo dos Desastres Naturais:

Aumentou 900% (década 90 em comparação com a década 60)

US\$ 1 trilhão
nos últimos 10
anos
mais de
US\$100 bilhões
por ano



Desmoronamentos - Suíça



Inundações - Itália

Tsunami na Indonésia – 2004, Furacão Katrina – 2005, Ciclone em Mianmar- 2008, Terremoto Haiti – 2010, Acidente nuclear de Fukushima – 2011, Chuvas na região serrana do Rio de Janeiro – 2011, Tufão nas Filipinas – 2013, Furacão Irma (Florida) e Maria (Porto Rico) – 2017 um dos piores da história, entre outros

Valorando Tempestades:

Custo econômico dos eventos climáticos extremos no Brasil (2002 – 2012)

Custou mais que R\$ 355 bilhões ao país 2002-2012



**Inundações, Enxurradas e demoramentos –
Brasil entre 2002 e 2012**

- Os eventos climáticos extremos atingem 1,1% da população do Brasil todos os anos;
- Custaram até R\$ 355 bilhões ao país apenas entre 2002 e 2012;
- Equivalente a até 0,87% do PIB acumulado no período;
- Os estados mais pobres são as que sofrem maior impacto, reforçando a desigualdade
- Enchente no Rio Una 2010

Fonte: Young, Aguiar e Souza (2015)

Consequência econômica

Pobreza e desigualdade

- Metade do mundo vive com menos de \$ 2 por dia
- 80% vive com menos de \$10 por dia
- Mais de 80% da população mundial vive em países onde a desigualdade de renda está crescendo
- Os 40% da população mais pobre respondem por 5% da renda global. Enquanto os 20% mais ricos arrecadam 75% - 80% da renda.
- Aproximadamente 22,000 crianças morrem a cada dia devido a pobreza.
- Existem 2,2 bilhões de crianças no mundo e 1 bilhão vive na pobreza

Fonte: GLOBALISSUES (2013)



Consequência social

Educação e Saúde

- Cerca de 72 milhões de crianças em idade escolar não estavam na escola em 2005; 57% delas eram meninas.
- Aproximadamente um bilhão de pessoas entraram no século XXI incapazes de ler um livro ou assinar seu nome.
- Menos de 1% do que é gasto no mundo todo ano em armamentos é o que seria necessário para colocar todas as crianças na escola no ano 2000, e ainda não foi feito.
- 2,2 milhões de crianças morrem a cada ano por falta de imunização
- Cerca de 1,1 bilhões de pessoas em países em desenvolvimento tem acesso inadequado a água e 2,6 bilhões não tem saneamento básico.

Fonte: GLOBALISSUES (2013)



Modelo de desenvolvimento adotado

(Kohlman Rabbani, et al. (2013) e Catalisa (2010))

O estilo de desenvolvimento adotado tem sido:

- Ecologicamente predatório na utilização dos recursos naturais
- Socialmente perverso com geração de pobreza e extrema desigualdade social
- Politicamente injusto pela concentração e abuso de poder
- Culturalmente alienado em relação aos seus próprios valores e
- Eticamente censurável no respeito aos direitos humanos e aos das demais espécies.



Vídeo para reflexão

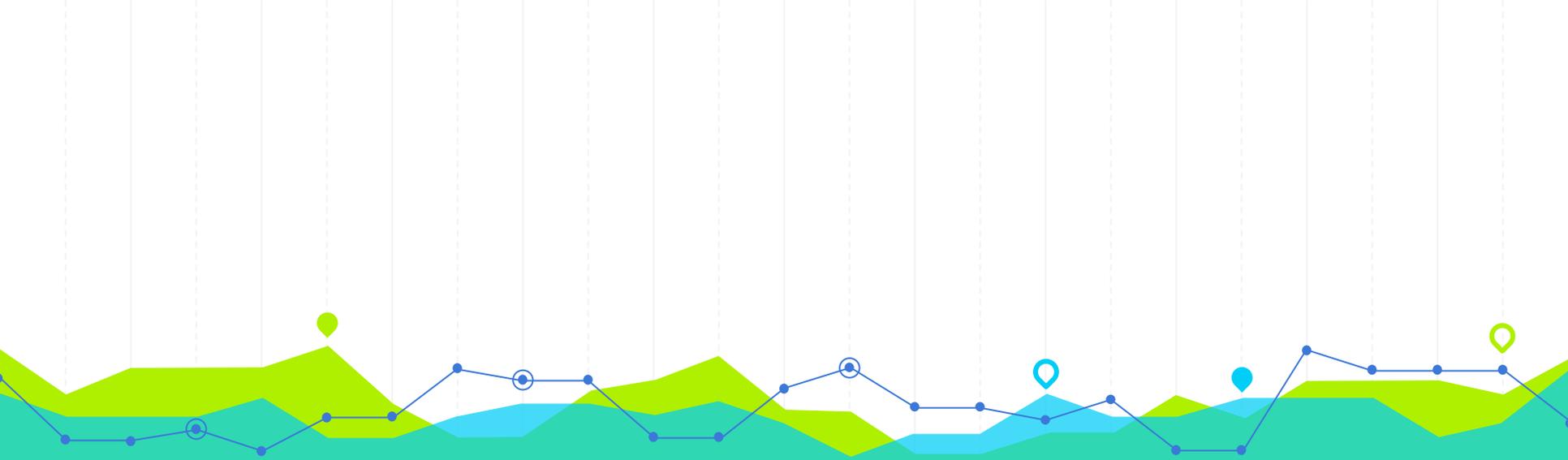
Wealth inequality

<https://www.youtube.com/watch?v=7pG1tmZoSpw>



**ALGO ESTÁ SENDO FEITO
PARA MUDAR ESSE CENÁRIO?**

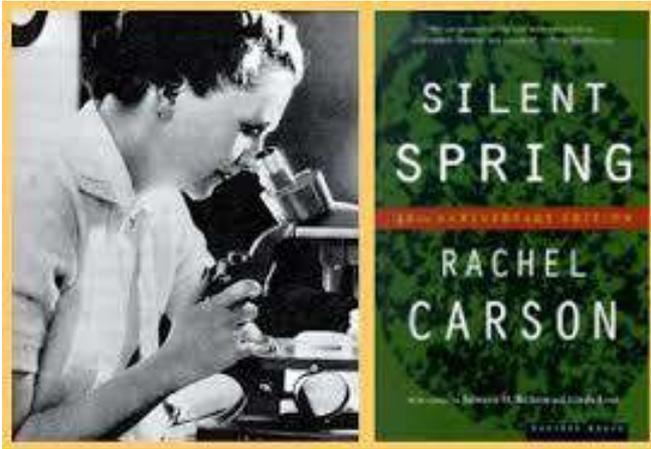




Como surgiu o conceito de desenvolvimento sustentável?

Desenvolvimento Sustentável

Marcos históricos – Rachel Carson (1962) – Primavera Silenciosa



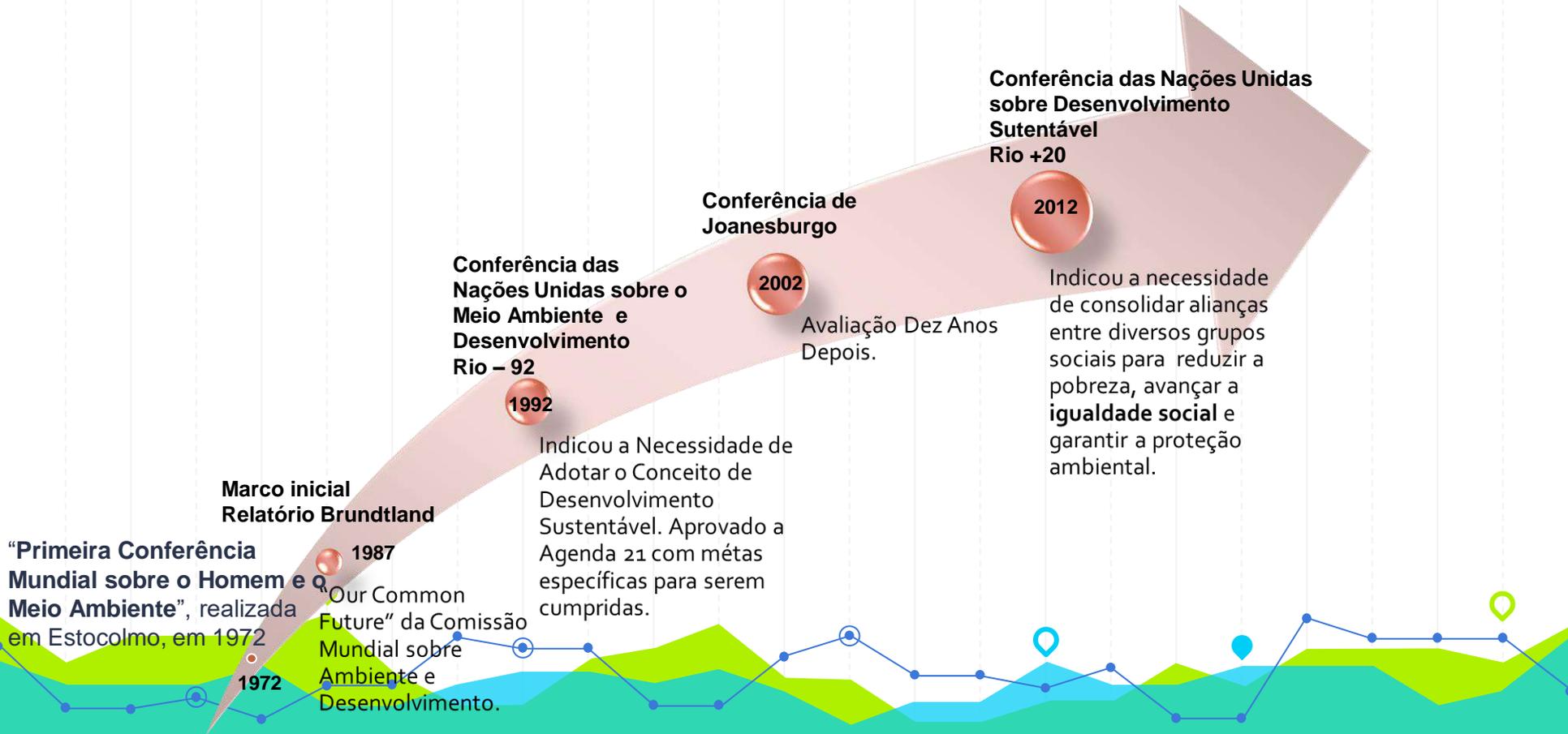
Fonte: Pereira (2012).

- ✓ Primeiro alerta mundial sobre os efeitos nocivos do uso de agrotóxicos;
- ✓ Questiona os rumos da relação entre o homem e a natureza.

- ✓ Escritora, cientista bióloga e ecologista norte-americana, em 1958, Carson recebeu carta de uma amiga, a jornalista Olga Huckins contando sobre pássaros mortos em seu quintal, devido a pulverizações aéreas de DDT. Essa foi a 'gota d'água' para a decisão de escrever Primavera silenciosa. À medida que investigava e obtinha informações sobre os pesticidas, Carson percebia a gravidade do problema, pesquisou muito, contatando outros cientistas de diferentes países, formando uma rede de colaboradores.

Desenvolvimento Sustentável:

Marcos históricos - Torgal e Jalali (2010) e Mateus (2009)



“Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente”, realizada em Estocolmo, em 1972

Marco inicial Relatório Brundtland

1987
“Our Common Future” da Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento.

1992
Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Rio – 92

Indicou a Necessidade de Adotar o Conceito de Desenvolvimento Sustentável. Aprovado a Agenda 21 com metas específicas para serem cumpridas.

2002
Conferência de Joanesburgo

Avaliação Dez Anos Depois.

2012
Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável Rio +20

Indicou a necessidade de consolidar alianças entre diversos grupos sociais para reduzir a pobreza, avançar a **igualdade social** e garantir a proteção ambiental.

- ✓ O relatório **Nosso Futuro Comum (1987)**, define desenvolvimento sustentável
- ✓ Em 1992 a Rio 92, reuniu mais de 100 chefes de Estado na cidade do Rio de Janeiro, em 1992, para discutir como garantir às gerações futuras o direito ao desenvolvimento.
- ✓ Na **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente**, os países concordaram com a promoção do desenvolvimento sustentável, com foco nos seres humanos e na proteção do meio ambiente como partes fundamentais desse processo.
Documento base: **Agenda 21**



- ✓ Em 2000, os países membros da ONU em Nova York se comprometem com **oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)**
- ✓ Esses oito Objetivos foram o **primeiro arcabouço global de políticas** para o desenvolvimento e contribuíram para **orientar a ação dos governos** nos níveis internacional, nacional e local por 15 anos.
- ✓ Os ODMs reconheceram a urgência de **combater a pobreza** e demais privações generalizadas, tornando o tema uma prioridade na agenda internacional de desenvolvimento.



- Em 2012 ocorre a **Rio +20**. Documento base: **O futuro que queremos**
- Após a Rio+20, um amplo e inclusivo sistema de consulta foi empreendido sobre questões de interesse global que poderiam compor a nova agenda de desenvolvimento pós-2015.
- Diferentemente do processo dos ODMs, os novos objetivos de desenvolvimento sustentável foram construídos a muitas mãos. **Grupo de Trabalho Aberto** para a elaboração dos ODS (GTA-ODS)



- Em 2015, representantes dos 193 Estados-membros da ONU se reuniram em Nova York e tiveram a oportunidade de adotar a **nova agenda de desenvolvimento sustentável** e chegar a um acordo global sobre a mudança climática.
- Determinaram o curso global de ação para acabar com a **pobreza**, promover a **prosperidade** e o **bem-estar** para todos, proteger o **meio ambiente** e enfrentar as **mudanças climáticas**.
- Os **17 objetivos e 169 metas** para DS estão descritos no documento: **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Link: <http://www.agenda2030.org.br>



O que é a Agenda 2030?



Em setembro de 2015, líderes mundiais reuniram-se na sede da ONU, em Nova York, e decidiram um plano de ação para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, a qual contém o conjunto de 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

<https://www.youtube.com/watch?v=MKH97nZXRys>

<https://www.youtube.com/watch?v=u2KoFf6bzZ4>

https://www.youtube.com/watch?v=_3ejiX6AvLY

Desenvolvimento

(capacidades mais complexas)

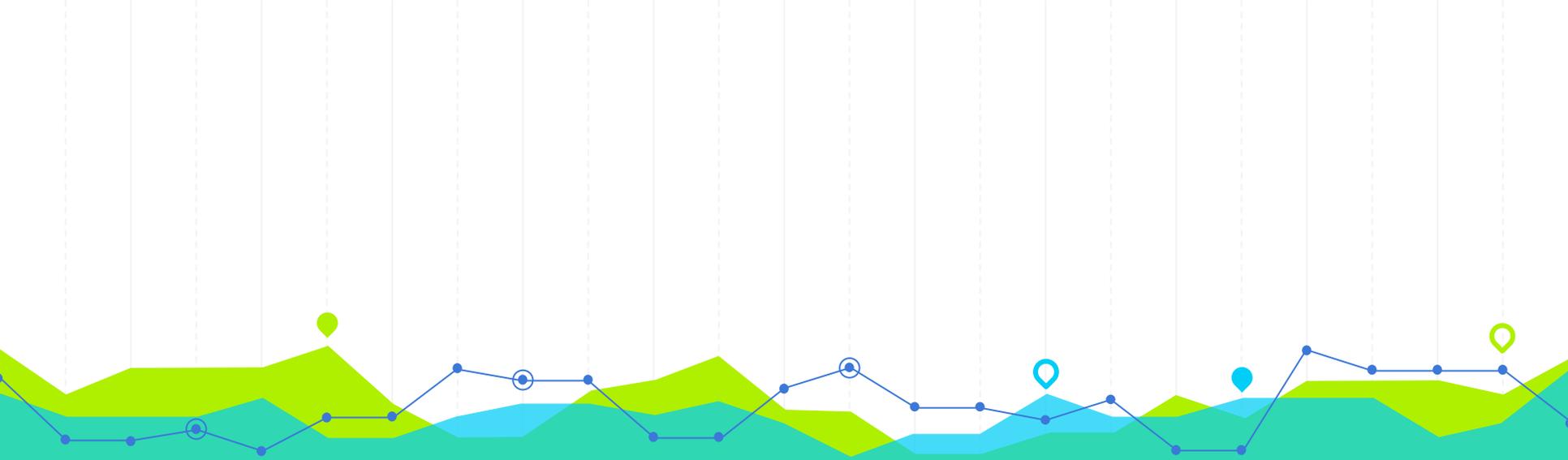
= ou ≠

Crescimento econômico

(expansão/aumento)

?





O que é desenvolvimento sustentável?

Desenvolvimento Sustentável

Conceito

Segundo o Relatório de Brundtland (WCED, 1987):

“Desenvolvimento sustentável é aquele através do qual as necessidades do presente são satisfeitas sem, no entanto, comprometer as capacidades das gerações futuras de satisfazerem suas próprias necessidades”.



Gro Harlem Brundtland,
Primeira Ministra da Noruega (1981-1996)

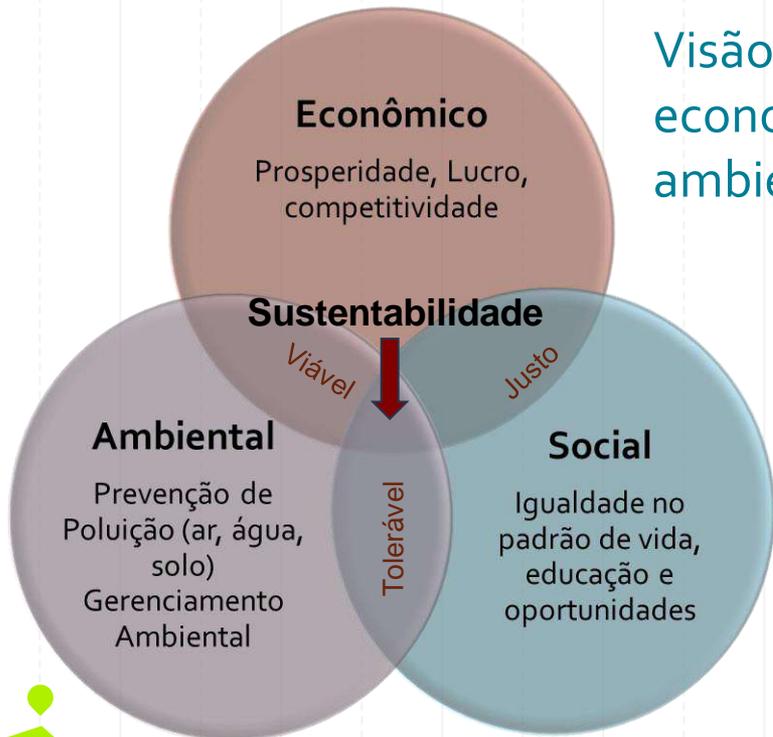
Sustainability Explained through Animation

https://www.youtube.com/watch?v=4WCwCnpaZn4&ab_channel=thekrediblegroup



Triple Bottom Line:

Visão a longo prazo que equilibra a economia, equidade e impactos ambientais.



John Elkington (1990)

Princípios Ambientais do DS

Conservar a vitalidade e diversidade da Terra

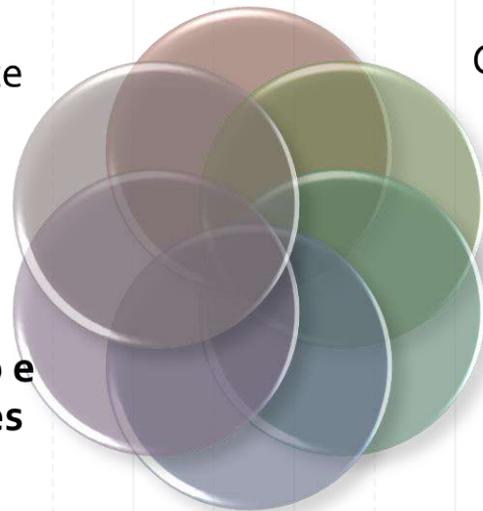
Conservar o ambiente cultural e histórico

Conservar os sistemas de apoio à vida

Minimizar a poluição e danos a vida de seres vivos

Usar os recursos renováveis sustentáveis

Minimizar o uso de recursos não renováveis



Princípios Econômicos do DS

Promover a equidade entre nações e gerações

Assegurar o preço real de custo

Promover a distribuição equitativa de custos e benefícios

Evitar as desigualdades

Não empobrecer um grupo para enriquecer um outro

Encorajar os procedimentos éticos

Apoiar as economias locais

Princípios Sociais do DS

Permitir a melhoria da
qualidade da vida
humana

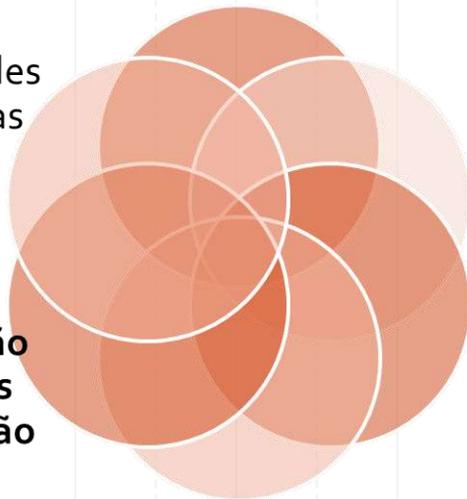
Fortalecer os povos e
propiciar as oportunidades
para desenvolver as suas
capacidades

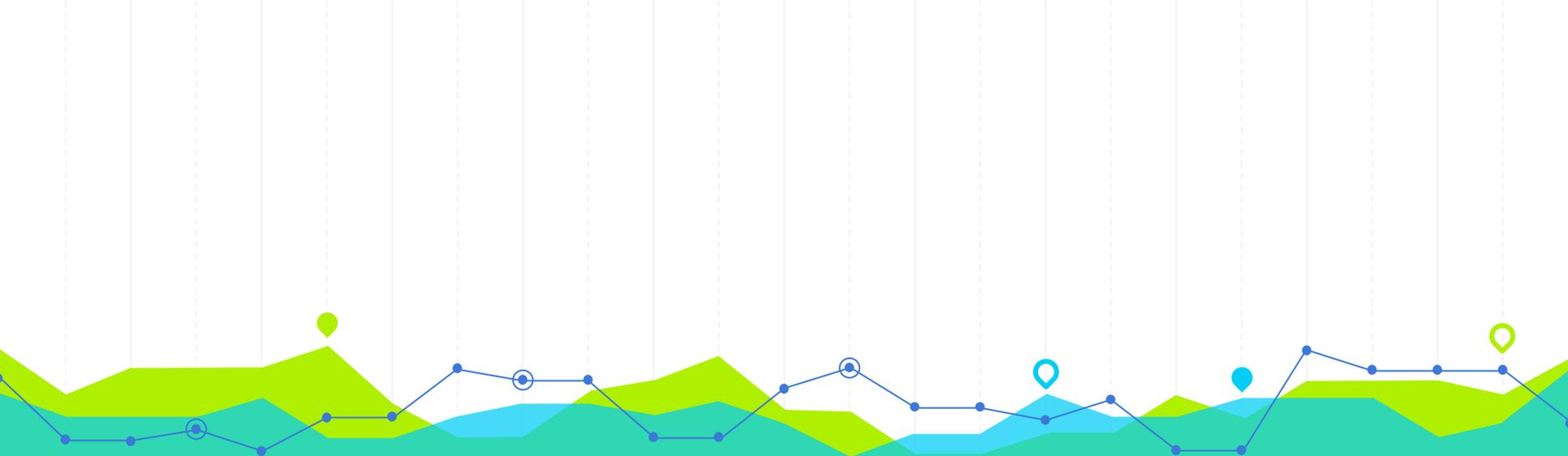
Promover a equidade
social entre todos os
povos

Encorajar a participação
e cooperação de todos
nos processos de decisão
a todos os níveis

Permitir a integridade
cultural e social

Garantir o direito à
autodeterminação
(empoderamento)





Em que consiste a dimensão social da sustentabilidade?

A dimensão social

É a mais difícil de se definir (Edum-Fortwe, 2009)

- Pois tem a maior proporção de fatores que são considerados como requisitos dominantes;
- Deve refletir as realidades sociais que existem na comunidade;
- São criadas pela interação dinâmica dos valores e noções individuais para cada sociedade.



Sustentabilidade Social

Conceito

Sustentabilidade Social se refere a um conjunto de ações que visam **melhorar a qualidade de vida da população**.

Estas ações devem diminuir as **desigualdades sociais**, **ampliar os direitos e garantir acesso aos serviços** (educação e saúde principalmente) que visam possibilitar as pessoas **acesso pleno à cidadania**.

Sustentabilidade Social (Benaim, 2008)

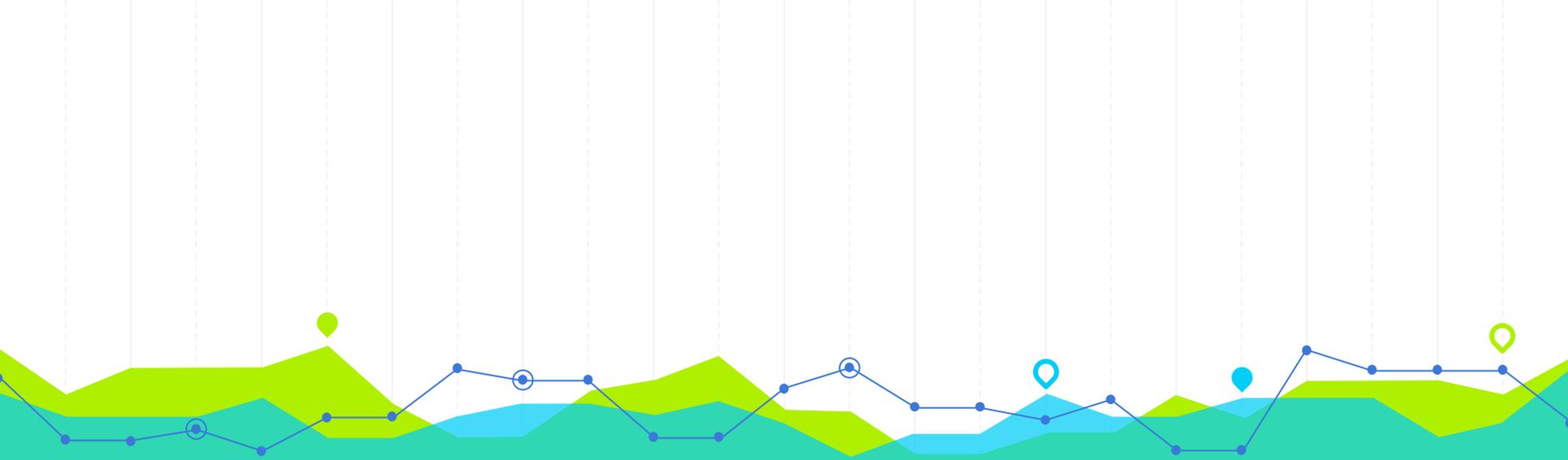
"Is not about ensuring that everyone's needs are met. Rather, its aim is that the conditions exist for everyone to have the capacity to realize their needs for themselves, if they so desire."

Não se trata de assegurar que as necessidades de todos sejam atendidas. O seu objetivo é que existam as condições para que todos tenham a capacidade de atender as suas necessidades por si mesmos, se assim o desejarem.

"Support the identification and transformation of structures which act as barriers to the capacity of individuals to meet their needs."

Apoiar a identificação e transformação das estruturas que agem como barreiras a capacidade dos indivíduos de satisfazerem as suas necessidades.





Qual o papel da construção no desenvolvimento ?

Qual o papel do setor da construção no DS?

A Indústria da Construção tem um papel importante a desempenhar nas 3 vertentes do DS:

- Tem importância **econômica significativa**
- Tem um **impacto ambiental** significativo
- Pode impactar consideravelmente o **bem-estar social da população**



Importância do setor da construção

Segundo a ISO 15392 (ISO, 2008)

A Indústria da Construção é muito importante para o DS por:

- Ser um **setor chave das economias nacionais**;
- Ter interface significativa com a **redução da pobreza**, seja pelos **serviços prestados nos ambientes construídos** ou pelo potencial de **oportunidades que cria para as pessoas** que se engajam na construção, operação e manutenção.



Importância do setor da construção

Segundo a ISO 15392 (ISO, 2008)

- Ser um dos maiores setores industriais, que proveem valor e emprego, absorve recursos consideráveis, que impactam as condições ambientais, econômicas e sociais.
- Criar o ambiente construído, que representa uma significativa parcela dos bens econômicos dos indivíduos, organizações e nações, provendo a sociedade com ambientes funcionais e físicos.
- Ter potencial considerável para mostrar melhorias relativas a seus impactos ambientais, econômicos e sociais.



Influência da construção no Brasil

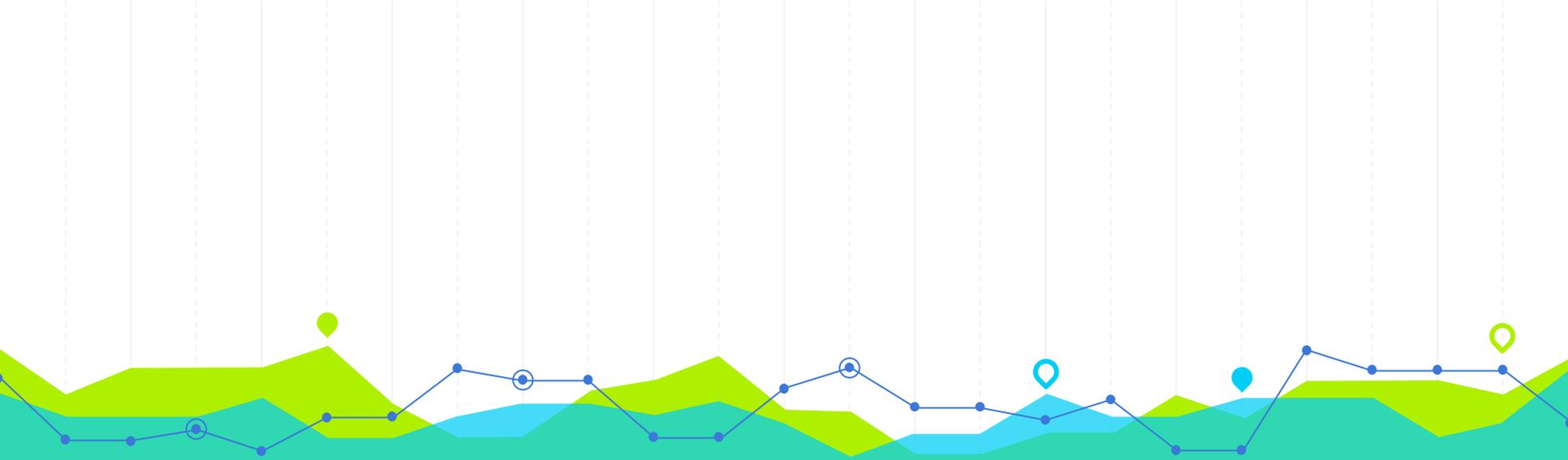
Impactos Ambientais

- Em torno de 60% do montante dos resíduos gerados no ambiente urbano são oriundos da atividade da construção civil;
- 90% dos RCD são reaproveitáveis, porém, são destinados de forma inadequada (GUSMÃO, 2008).

Impactos Sociais

- Um dos setores que mais registra acidentes de trabalho e onde o risco de acidente é maior
- Dos 549.405 acidentes registrados em 2017 30.025 foram relativos a CC (5,5%). Dos 142.782 afastamentos do emprego por mais de 15 dias 11.894 foram na construção (8,3% do total).





O que é construção sustentável?

Construção Sustentável - CS

- O conceito de construção sustentável no setor da edificação nasceu em 1994. (TORGAL; JALALI, 2010)
- É a implementação do conceito de **Desenvolvimento Sustentável na Industria de Construção**.
- "É um **sistema construtivo** que promove **alterações conscientes no entorno**, de forma a atender as necessidade de edificação, habitação e uso do homem moderno, **preservando o meio ambiente e os recursos naturais**, garantindo **qualidade de vida** das gerações atuais e futuras." (ARAUJO, 2010)

Como tem sido aplicado o conceito da Construção sustentável?

- **Certificações** de sustentabilidade na construção - Ferramentas para medir e avaliar.
- **Normas** internacionais – estabelece guias gerais e estrutura para criação de indicadores

“Aquilo que não se pode medir, não se pode melhorar” Lord Kelvin

Sistemas de Certificação de Sustentabilidade

- “São ferramentas importantes para medir e avaliar o desempenho ambiental de um edifício”
- Esses sistemas de classificação abrangem um amplo leque de considerações, como a **escolha do local de construção**, o **projeto**, **operações de construção** e **qualidade de trabalho**. (KOHLMAN RABBANI, et al. 2013)



Sistemas de Certificações para CS

Inúmeros tem sido criados e aplicados no mundo

- **LEED** – *Leadership in Energy and Environmental Design* (USGBC – United State Green Buliding Council do EUA)
- **AQUA** – Alta Qualidade Ambiental versão brasileira da HQE (High Quality Environmental Standard) da CSTB (Centre Scientificque et Technique Du Bâtiment) – Fundação Vanzolini
- **BREAM** – *Building Research and Consultancy's Environemental Assessment Method* do Reino Unido
- **GBTTool/SBTTool** do Canadá desenvolvido pelo iiSBE - *International Initiative for Sustainable Built Environment*
- **DGNB**- Deutsches Gutesiegel Nachhaltigest Bauen da Alemanha
- **MARS-SC** – Metodologia de Avaliação Relativa da Sustentabilidade de Soluções construtivas de Portugal.

Sistemas de Certificações:

Ponderações dos Aspectos dos Processos LEED e AQUA

ASPECTOS DO PROCESSO	LEED	AQUA
RACIONALIZAÇÃO DO USO DA ÁGUA	7,30%	12,50%
CONSUMO DE MATERIAIS	18,80%	12,50%
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E POLUIÇÃO POR EMISSÕES	21,70%	12,50%
QUALIDADE DE IMPLANTAÇÃO	20,30%	12,50%
QUALIDADE DO AMBIENTE INTERNO E DE SAÚDE DOS OCUPANTES	18,80%	12,50%
GESTÃO DE CANTEIROS DE OBRA	10,10%	12,50%
INOVAÇÃO DE PROJETO	3,00%	-
GESTÃO DO EMPREENDIMENTO	-	12,50%
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	-	12,50%

Fonte: Adaptado de Leite (2011)

Normas ISO de sustentabilidade

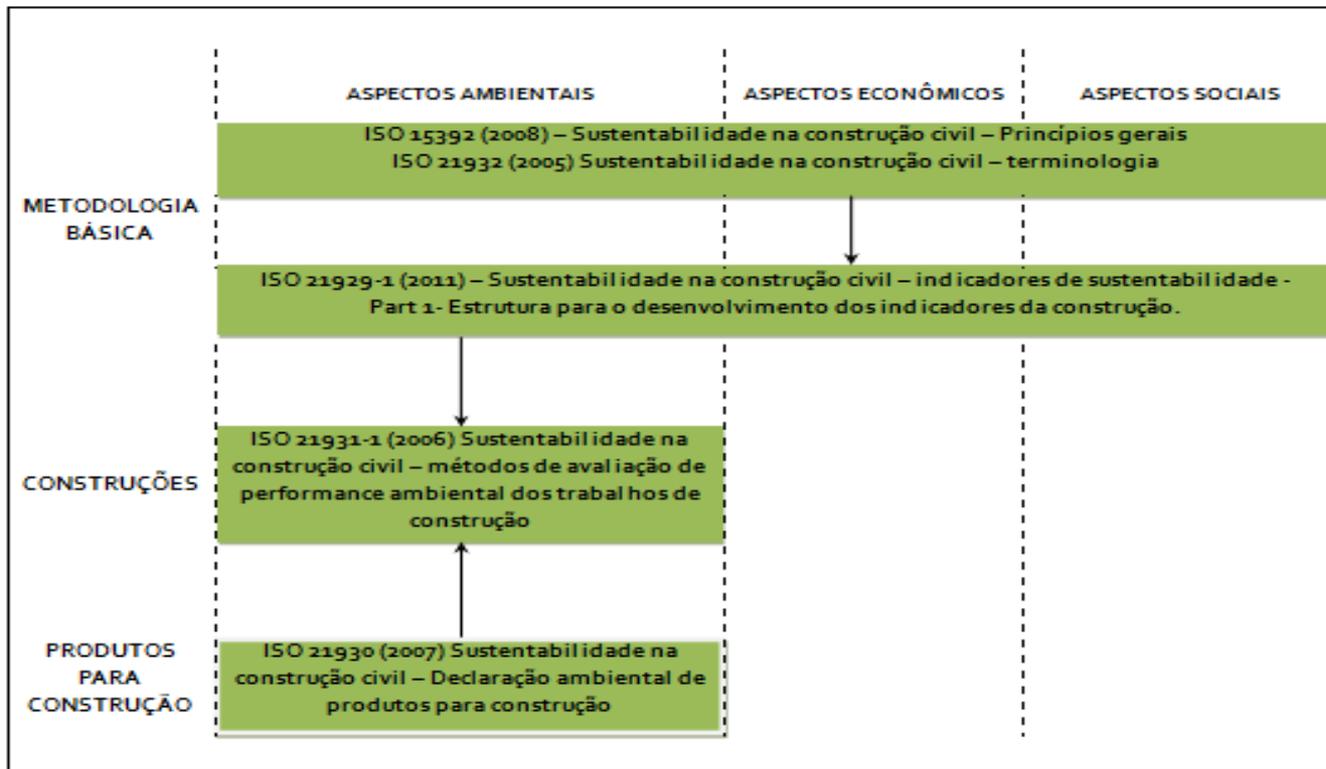
- Promove um guia geral que possibilita decisões estratégicas que objetivam melhorar a qualidade das construções, garantindo economia e reduzindo ao mesmo tempo os impactos ambientais e sociais nos diversos estágios que compõem o ciclo de vida de uma construção.
- Estabelece objetivos para sustentabilidade na construção de edifícios e destes deriva princípios gerais
- Estabelece uma estrutura para o desenvolvimento de indicadores, mas, não apresenta uma metodologia para a criação e seleção destas (ISO-21929, 2006)

Normas ISO relacionadas a CS

- **ISO 21932 (2005)** - Sustentabilidade na construção civil – terminologia
- **ISO 21931-1 (2006)** - Sustentabilidade na construção civil – métodos de avaliação de performance ambiental dos trabalhos de construção
- **ISO 21930 (2007)** - Sustentabilidade na construção civil – Declaração ambiental de produtos para construção
- **ISO 15392 (2008)** - Sustentabilidade na construção civil – Princípios gerais
- **ISO 21929-1 (2011)** - Sustentabilidade na construção civil – indicadores de sustentabilidade.

Normas ISO relacionadas a CS

Conjunto de normas Internacional relacionadas para a sustentabilidade em edifícios e obras de construção



O que tem sido a CS na teoria?

- Construir com **materiais ambientalmente benignos**
- Operar **sem impactos adversos ao ambiente**
- Usar apenas **fontes de energia renováveis**
- “Desconstruir” por completo no final da vida útil

Até o momento está muito focada nos **aspectos ambientais e economicos** deixando de lado muitas vezes **os aspectos sociais**.



Princípios de Sustentabilidade para Indústria da Construção

- **Conservar:** minimizar o consumo de recursos naturais
- **Reutilizar:** maximizar a reutilização de recursos
- **Renovar / Reciclar:** Usar recursos renováveis e recicláveis
- **Proteger a natureza:** coexistência c/ecossistemas
- **Não toxicidade:** Criar ambiente saudável e n.t.
- **Qualidade:** fomentar a qualidade na criação do ambiente construído

Onde está a sustentabilidade social?



Como a sustentabilidade social se inserem no contexto da Construção Sustentável?

Normas de Responsabilidade Social

- NBR 16001 (2012) - Responsabilidade social – Sistema da gestão
- é uma norma de sistema de gestão, passível de auditoria, estruturada em requisitos verificáveis, permitindo que a organização busque a certificação por uma terceira parte.
- ISO 26000 (2010) - Diretrizes sobre responsabilidade social - *Guidance on social responsibility*
http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/iso26000.asp
- http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/cartilha_com_preendendo_a_responsabilidade_social.pdf

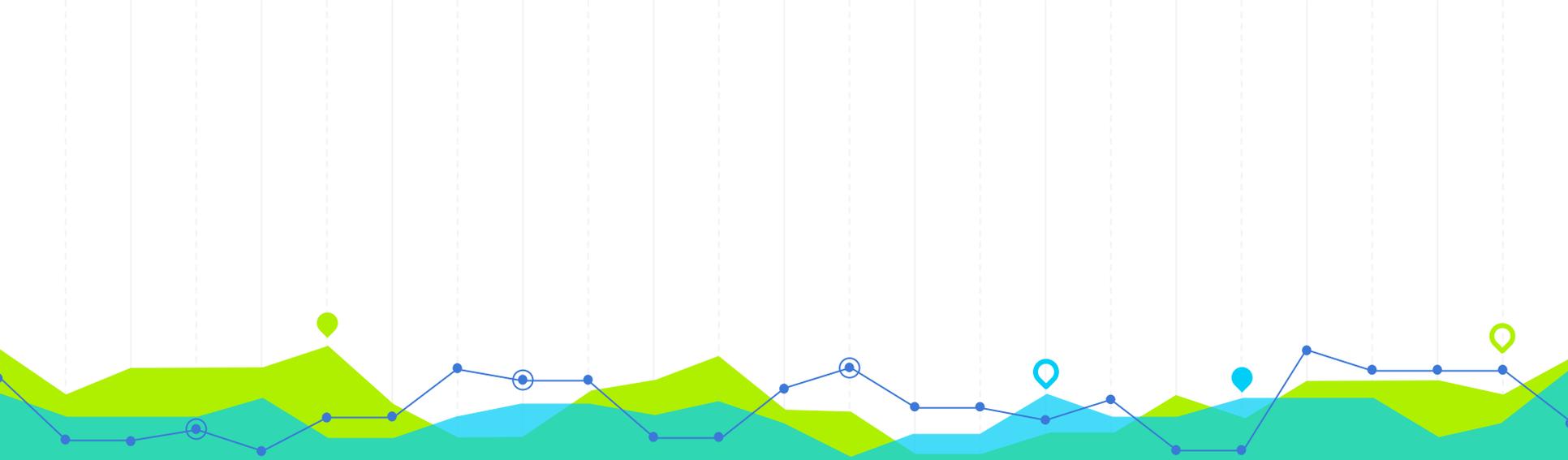
Definição de Responsabilidade Social

A Responsabilidade Social:

é a **responsabilidade de uma organização pelos impactos** de suas decisões e atividades na sociedade e no meio ambiente, por meio de um comportamento ético e transparente que:

- contribua para o desenvolvimento sustentável, inclusive para a **saúde e o bem-estar da sociedade**;
- leve em consideração as **expectativas das partes interessadas**;
- esteja em conformidade com a **legislação aplicável**;
- seja consistente com as normas internacionais de comportamento e
- esteja integrada em toda a organização e seja praticada **em suas relações**.





Como se dá a Sustentabilidade Social em Projetos de Construção?

Estrutura da Sustentabilidade Social

Seis categorias da sustentabilidade Social segundo Valdes-Vasquez & Klotz (2013)

- Envolvimento dos **atores**
- Considerações sobre o **usuário**
- Formação da **equipe de trabalho**
- Considerações sobre a **gestão**
- Avaliação dos **impactos**
- Contexto **local**

Sustentabilidade Social

Em projetos de construção

Valdes-Vasquez (2013):

ENVOLVIMENTO
DA COMUNIDADE

RESPONSABILIDADE
SOCIAL CORPORATIVA

SEGURANÇA
ATRAVÉS DE
PROJETO

DESIGN SOCIAL



Social Sustainability in Construction Projects

GRI
CII

Kolk (2003)
Rechenthin (2004)
Lamprinidi & Ringland (2008)

Sheperd & Bowler (1997)
Meppem and Bourke (1999)
Thomson *et al.* (2003)

Fonte: Aula de Valdes-Vasquez (2013)
EPA
DOT

CH2M-Hill
Skanska
Fluor
Obayashi

CSR

Considers the accountability of an organization for caring for all of the stakeholders affected by its operations.

Community Involvement

Refers to the influence of public constituencies on governmental and private decisions.

Hanna (2000)
Sanoff (2000)
Innes & Booher (2004)
Olander & Ladin (2005)
Burdge (2004)
Flora (2004)
Solitare (2005)
Mathur *et al.* (2008)

Haslam *et al.* (2003)
Gibb *et al.* (2004)
Behm (2005, 2008)
Shulte *et al.* (2008)
Na (2009)

Safety Through Design

Ensures worker safety by eliminating potential safety hazards from the work site during the design phase.

Social Design

Focuses on enhancing the safety, health, productivity and inclusion of the end users and on improving the decision-making process of the design team.

Smith *et al.* (2008)
Brant *et al.* (2010)
McIsaac & Morey (1998)
Benoit & Mazijn (2009)

NIOSH
CDC
OSHA

Gambatese and Hinze (1999)
Hinze & Wilson (2000)
Trethewey & Atkinson (2003)
Toole and Gambatese (2008)
Gambatese *et al.* (2008)

Rohracher (2001)
Hamilton (2003)
Hamilton & Watkins (2009)
Hamilton *et al.* (2008)

Liska (1993)
Fenn *et al.* (1997)
Thompson & Sanders (1998)
Ng. *et al.* (2007)
Anvuur *et al.* (2007)
Kaatz *et al.* (2005)
Klotz *et al.* (2009)



CSR – Corporate Social Responsibility

Ligado ao conceito de Responsabilidade Social

" O compromisso contínuo por parte das empresas a se comportar de forma **ética** e contribuir para o **desenvolvimento econômico**, melhorando a **qualidade de vida dos trabalhadores** e suas famílias, bem como da **comunidade local e da sociedade em geral**" (ABNT, 2004 e WBCSD, 2012, p.3)

Em que consiste o Envolvimento da Comunidade?

É o processo de envolver os membros da comunidade em diálogo e cooperação.

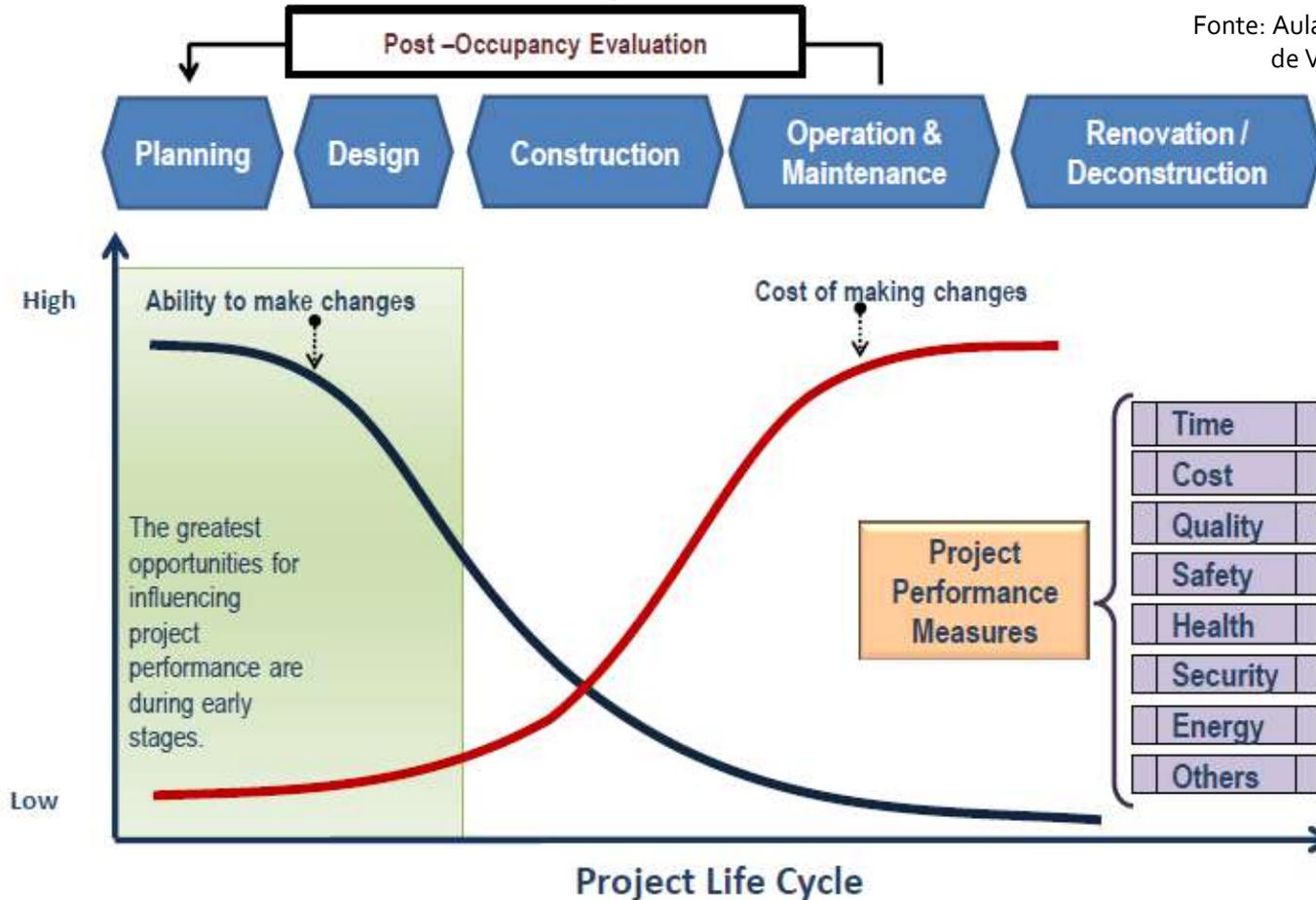
Requisitos:

- Encorajar e habilitar os membros a se envolverem
- Ouvir cuidadosamente o que a comunidade está dizendo
- Dedicar o tempo necessário para lidar com as preocupações da comunidade
- Manter a comunidade bem informada sobre as atividades em andamento e planejadas

Fonte: www.epa.gov/superfund/comunity/

Prevenção através de Projeto (PtD)

Fonte: Aula por vídeo conferencia de Valdes-Vasquez (2013)

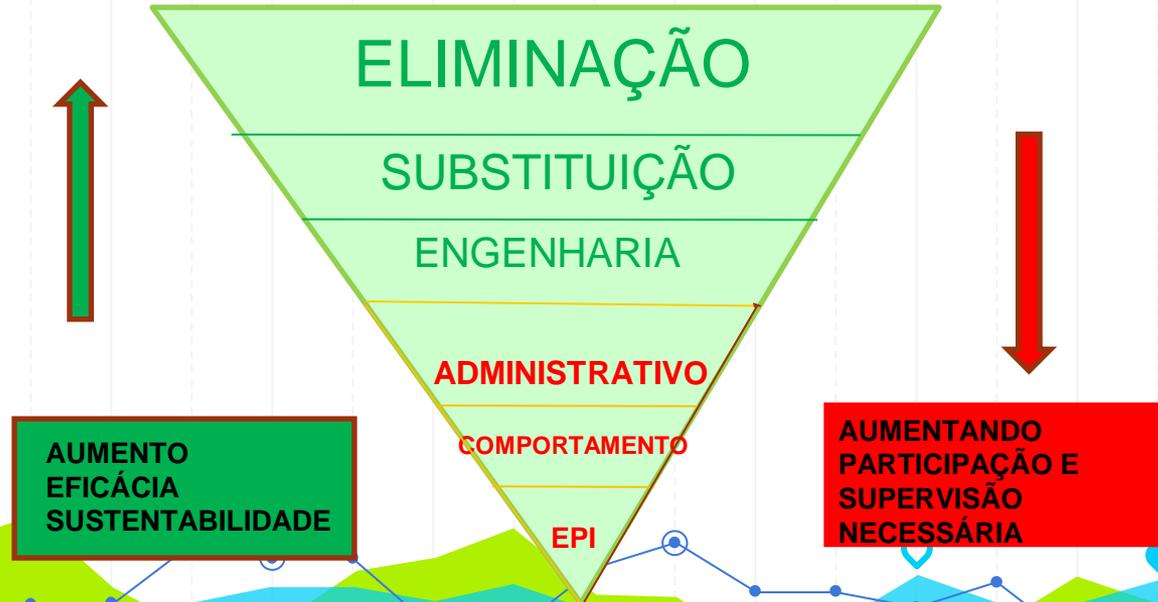


“Uma das melhores formas de prevenir e controlar as lesões, doenças e fatalidades ocupacionais é minimizar os perigos e riscos ainda na etapa de projeto.” –NIOSH

Fonte: Aula por vídeo conferência de Valdes-Vasquez (2013)

HIERARQUIA DO CONTROLE

Aplicar o nível de controle com o proporcional risco – controles de menor valor podem ser usados provisoriamente até serem implementados em longo prazo.



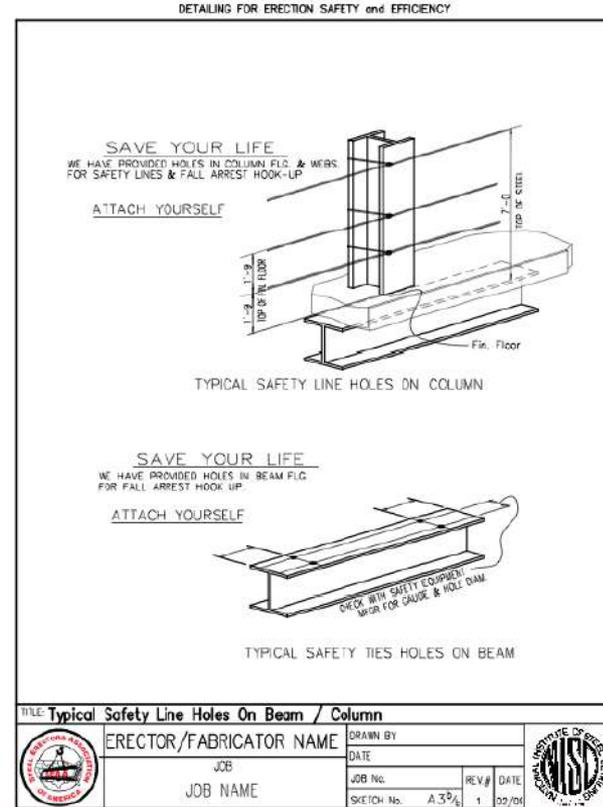
AUMENTO
EFICÁCIA
SUSTENTABILIDADE

AUMENTANDO
PARTICIPAÇÃO E
SUPERVISÃO
NECESSÁRIA

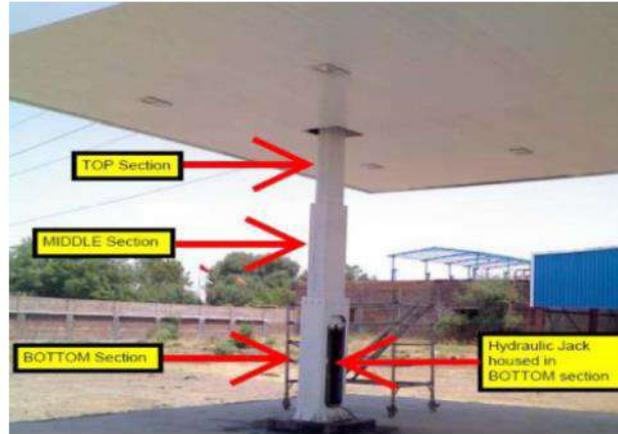
Prevenção através de Projeto (PtD)

Holes for Safety Lines

- Include holes at 21 inches and 42 inches for guardrails.
- Additional higher holes can also be included for lifeline support.



Prevenção através de Projeto (PtD)



Design Social – Evidence-Based Design

“EBD is currently being used to provide a better understanding of human behavior through scientific explanation” (Brant et al. 2010).

Design Social é utilizado entender melhor a atitude humana através da explicação científica incorporando as descobertas na concepção do projeto

Fonte: Aula por vídeo conferencia de Valdes-Vasquez (2013)

Design Social – Evidence-Based Design



Fonte: Aula por vídeo conferencia
de Valdes-Vasquez (2013)

UCSF Medical Center at Mission Bay

University of California San Francisco

Rumo a Sustentabilidade

A Sustentabilidade deve ser olhada como um **processo contínuo em busca de excelência e equidade social:**

- Exige o **compromisso dos intervenientes:** Legislador, Promotor, Projetista, Construtor e Usuário final.
- Exige uma **Abordagem Sistêmica (Integral).**
- Exige **imaginação, iniciativa, criatividade e flexibilidade.**
- Exige uma **nova cultura de aprendizado** (não ter medo de errar, adotar uma postura de aprendizagem, evitar a repetição irresponsável dos erros do passado)
- Exige uma nova forma de abordagem baseada no **encorajamento mútuo.**

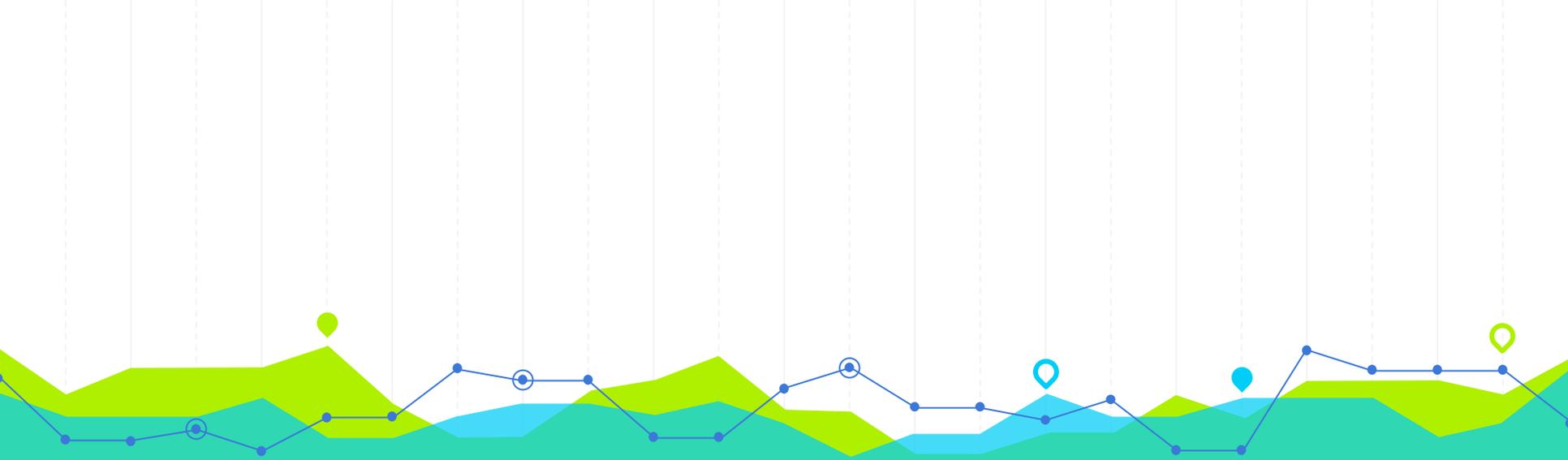


Vídeo resumo da SS aplicada a Construção

<https://youtu.be/i13BRF2VU-4>

Fonte: Baseado no artigo de Valdes-Vasquez (2013)





Tarefa pontuada

TAREFA PONTUADA

Concurso de Vídeos – Temas sobre sustentabilidade – Ano: 2022



- Vídeo comissão de organização – Ano 2021: https://www.youtube.com/watch?v=rKJlwc7x17Y&t=70s&ab_channel=UPEnasRedes

Vídeo do Evento – Ano 2021:

https://www.youtube.com/watch?v=Kqj6gwrVJcY&t=351s&ab_channel=POLIUPE

TAREFA PONTUADA

(Prazo de entrega: 02/05 formulário para submissão será informado nas mídias do DESS)

- Leitura do livro **SST no contexto da CS** (Kohlman Rabbani, et al., 2013), capítulo 3 do **Livro Sustentabilidade Urbana** (Kohlman Rabbani; Pereira; Cruz, 2017) e artigo de Valdes-Vasquez (material não poderá ser repassado - só para uso na disciplina)
- Escolha de pelo menos 1 dos artigos científicos para embasar a elaboração de um vídeo de 2-3 minutos sobre a aplicação dos conceitos da sustentabilidade na construção. Ver solicitações e exigências do Concurso de vídeos sobre sustentabilidade 2022: [@dess.poli](#)
- Foco do vídeo:
 - Identificação de um problema local que possa ser solucionado a partir da aplicação de conceitos de sustentabilidade (incluir os aspectos sociais).
 - Proposição de possíveis temas de pesquisa de mestrado que possam responder ao problema indentificado e que esteja de acordo com as linhas de pesquisa do PEC.
- Os vídeos serão avaliados pela qualidade do tema escolhido, além da relevância local, clareza, originalidade, atualidade, qualidade audio-visual e criatividade.
- Pelo menos 50% do material deve ser de produção própria
- O link do Youtube deve conter como palavras chaves: Mestrado PEC/UPE, Concurso de videos 2022, Sustentabilidade, DESS, IGDITC e precisa incluir autoria (inclusive a orientação do professor), referencias dos artigos e livros utilizados e demais agradecimentos e apoios para elaboração.



Artigos de referência para os vídeos

Atanda, J. O. (2019). Developing a social sustainability assessment framework. *Sustainable Cities and Society*, 44, 237-252.

Azmi, W. N. S. W. M., Rashid, Z. Z. A., Adnan, H., & Yusuf, N. M. (2018). Housing Developer's Perspective on Social Sustainability. *Malaysian Construction Research Journal (MCRJ)*, 63.

Dong, Y. H., & Ng, S. T. (2015). A social life cycle assessment model for building construction in Hong Kong. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 20(8), 1166-1180.

Morioka, S. N., & Carvalho, M. M. (2016). Measuring sustainability in practice: Exploring the inclusion of sustainability into corporate performance systems in Brazilian case studies. *Journal of Cleaner Production*, 136, 123-133.

Jafari, A., Valentin, V., & Bogus, S. M. (2018). Identification of Social Sustainability Criteria in Building Energy Retrofit Projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 145(2), 04018136.

Li, H., Zhang, X., Ng, S. T., Skitmore, M., & Dong, Y. H. (2018). Social sustainability indicators of public construction megaprojects in China. *Journal of Urban Planning and Development*, 144(4), 04018034.

Montalbán-Domingo, L., García-Segura, T., Sanz, M. A., & Pellicer, E. (2018). Social sustainability criteria in public-work procurement: An international perspective. *Journal of cleaner production*, 198, 1355-1371.

Monyane, T., & Bankole, A. (2016). Integrating Social Sustainability In the South African Construction Industry: Benefits and Barriers.

Sierra, L. A., Yepes, V., García-Segura, T., & Pellicer, E. (2018). Bayesian network method for decision-making about the social sustainability of infrastructure projects. *Journal of Cleaner Production*, 176, 521-534.

Sierra, L. A., Pellicer, E., & Yepes, V. (2015). Social sustainability in the lifecycle of Chilean public infrastructure. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(5), 05015020.

Valdes-Vasquez, R.; Klotz L.E. (2013). *Social Sustainability Considerations during Planning and Design: Framework of processes for construction projects*. ASCE Journal.

Xiahou, X., Tang, Y., Yuan, J., Chang, T., Liu, P., & Li, Q. (2018). Evaluating Social Performance of Construction Projects: An Empirical Study. *Sustainability*, 10(7), 2329.



Exemplo de vídeos:

Vídeo baseado no artigo de Vandes-Vasquez (2013):

<https://youtu.be/i13BRF2VU-4>

Outros vídeos para inspiração:

<https://emiliarabbani.wixsite.com/dess-tas/videos>

<https://emiliarabbani.wixsite.com/dess-tas/more-videos-to-get-inspired>

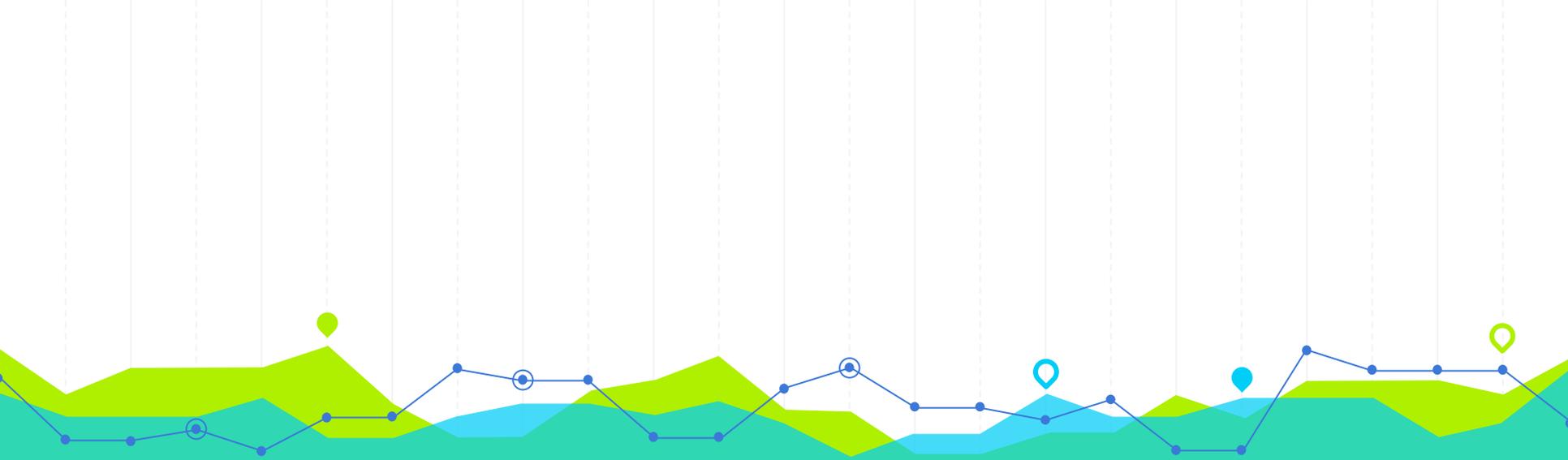
<https://youtu.be/jwuGmlYDk0o>



Perspectivas sobre Sustentabilidade Social

Videos elaborado pelos alunos que apresentam aspectos relacionados dimensão social e ambiental da sustentabilidade aplicadas a construção.

- Vídeo do Concurso do Dess 2021 – Comissão organizadora: https://www.youtube.com/watch?v=vaHxHnZMaxE&ab_channel=CVictorVasconcelos
- Playlist dos vídeos do concurso de 2021: https://www.youtube.com/playlist?list=PLCw2lkJGLbEA3eSvQ12-Gog_H8gJnu8IJ
- Vídeo do Concurso de vídeos 2021 completo: https://www.youtube.com/watch?v=Kqj6gwrwJcY&t=102455&ab_channel=POLIUPE
- Vídeo campeão de 2019: <https://youtu.be/jwuGmlYDk0o>
- Vídeo de projeto de Extensão 2019: <https://www.youtube.com/watch?v=iLSiuogsXG4>
- Vídeo do Concurso de TAS 2019: https://www.youtube.com/watch?v=RE2c_pbzQAE
- Vídeo Campeão 2018: <https://www.youtube.com/watch?v=s6aM45Ldxxs>
- Vídeos TAS 2017: <https://emiliarabbani.wixsite.com/dess-tas/video-competition-ats-2017>



Avaliação de nossa aula de hoje (10 min)

Presença

Preencher o formulário respondendo as perguntas iniciais e fazendo uma breve avaliação de nossa aula de hoje: <https://forms.gle/vd9W4KTKPVGiujTeA>



Qual tem sido
nosso modelo de
desenvolvimento?



Por que precisamos
pensar e incluir conceitos
de sustentabilidade nas
nossas ações?



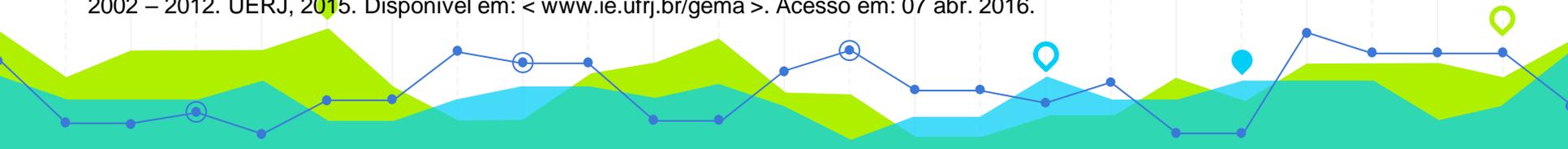
Qual o papel
(influência) da
construção nesse
desenvolvimento?



Em que consiste a
sustentabilidade social
aplicada às construções?

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 16001**: Responsabilidade Social – sistema de gestão – requisitos. Rio de Janeiro, 2004.
- BENAIM, A.; COLLINS, A. C., RAFTIS, L. **The Social Dimension of Sustainable Development**: Guidance and application. MasterThesis on Strategic Leadership towards Sustainability, Blekinge Institute of Technology, Sweden, 2008.
- DUARTE, C. M. M.; KOHLMAN RABANI, E. R.; BARKOKÉBAS JUNIOR, Béda; LORDLEEM JÚNIOR, A. C. Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho em Empresas Construtoras através de Sistemas de Indicadores. **Revista de Ciências da Administração** (Recife), v. 04, p. 02, 2011. Disponível em <http://fcap.adm.br/revistas/RCA/PDF/V04/A01.pdf>.
- FANTINATTI, P., FERRÃO, A. ZUFFO, A. **Indicadores de sustentabilidade em engenharia**: como desenvolver. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- GLOBALISSUES (2013) . Disponível em: <<http://www.globalissues.org/article/26/poverty-facts-and-stats>>. Acesso em 10 out. 2013.
- KOHLMAN RABBANI, E.R. et al. **Segurança e Saúde do Trabalho no contexto da Construção Sustentável**: uma visão geral. Recife: EDUPE. 2013.
- SIMPSON, S. OZBEK, M., CLEVINGER, C.M., KOHLMAN RABBANI, E.R. ATADERO, R. A Framework for Assessing Transportation Sustainability Rating Systems for Implementation in U.S. State Departments of Transportation. In: TRB 93rd Annual Conference, 2014, Washington, DC. **Proceedings of the 2014 TRB 93rd Annual Conference**. Washington, DC: TRB, 2014.
- VALDES-VASQUEZ, R.; KLOTZ L.E.. **Social Sustainability Considerations during Planning and Design**: Framework of processes for construction projects. ASCE Journal. 2013.
- WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our Common Future** (The Brundtland Report). Melbourne: WCED. 1987.
- YOUNG C. E. F; AGUIAR C.; SOUZA E. **Valorando Tempestades**: Custo econômico dos eventos climáticos extremos no Brasil nos anos de 2002 – 2012. UERJ, 2015. Disponível em: < www.ie.ufrj.br/gema >. Acesso em: 07 abr. 2016.



Grata pela atenção!

Alguma dúvida?

Emilia Rahnemay Kohlman Rabbani

emilia.rabbani@upe.br

Caio Victor Souza Abreu de Vasconcelos

cvsav@poli.br