



# RBES

Revista Brasileira de  
Engenharia e Sustentabilidade

ISSN 2448-1661

Pelotas, RS, UFPel-Ceng

<https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/RBES/index>

**v.10, n.1, p.42-58, jul. 2022**

## SUSTENTABILIDADE SOCIAL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: *STAKEHOLDERS* NO CICLO DE VIDA DO VIDRO INDUSTRIAL

IHLENFELD, W.<sup>1</sup>; MATTIODA, R. A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduação em Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Paraná 80215-901, Brasil, Tel. (41) 3271-1555. E-mail: walter.ihlenfeld@pucpr.edu.br

<sup>2</sup>Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS), Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Curitiba, Paraná 80215-901, Brasil, Tel. 41 3271 2578. E-mail: rosana.mattioda@pucpr.edu.br

### **Palavras-chave:** **Resumo**

Sustentabilidade;  
Sustentabilidade Social;  
Construção Civil; Ciclo de vida  
do vidro; *Stakeholders*.

A inclusão de aspectos sociais no debate e na prática da sustentabilidade tem sido marginal em comparação com a atenção dada as duas outras dimensões, ambiental e econômica especialmente, a partir de uma perspectiva de negócios. Neste cenário, na construção civil, dentre os produtos atualmente considerados aliados na construção sustentável, o vidro é um material que tem se tornado um item importante por meio da reciclagem, pode ser reutilizado sem perda de qualidade e se adapta a qualquer tipo de projeto. Desta forma, o presente artigo tem como objetivo principal identificar sob os conceitos da sustentabilidade social a participação dos *stakeholders* relacionados com ciclo de vida do vidro industrial. O método consiste de pesquisa qualitativa, que envolve uma revisão sistemática da literatura, análise de conteúdo e se utiliza da ferramenta de estudo de caso aplicado em uma empresa da Região Metropolitana de Curitiba. Como principais resultados, aponta-se que a empresa tem estratégias claras da aplicação da sustentabilidade social e para seus *stakeholders*, contudo os funcionários são a parte interessada mais relevante dada a necessidade de aspectos sociais que devem promover a empregabilidade, evolução profissional e ampliar a suas competências. Para uma empresa ser efetivamente sustentável, é preciso adotar a sustentabilidade na sua forma sistêmica, envolvendo aspectos sociais, em suas produções onde os *stakeholders* sejam considerados, e estes conceitos devem ser integrados e otimizados em todas as fases do ciclo de vida e deve-se levar em consideração que é crucial a ponderação das necessidades dos *stakeholders* com perspectivas diferentes para um produto.

## SOCIAL SUSTAINABILITY IN CIVIL CONSTRUCTION: *STAKEHOLDERS* IN THE LIFE CYCLE OF INDUSTRIAL GLASS

**Keywords:** Sustainability; Social Sustainability; Construction; Glass life cycle; *Stakeholders*.

### **Abstract**

The inclusion of social aspects in the debate and practice of sustainability has been marginal compared to the attention given to two other dimensions, environmental and economic especially, from a business perspective. In this civil scenario, among the products currently considered in sustainable construction, glass is a material that has become an important item in construction without loss of quality and adapts glass to any type of reuse without loss of quality and construction. In this way, the main objective of this article is to identify the concepts of social sustainability and the participation of *stakeholders* related to the life cycle of industrial glass. The method consists of qualitative research, which involves a systematic literature, content analysis and uses the case study tool applied in a company in the Metropolitan Region of Curitiba. As main results, it is pointed out that the company has strategies for the application of social sustainability and for its *stakeholders*, however employees are a more relevant *stakeholder* due to the need for social aspects that should promote employability, professional development and expand their skills. For a company to be integrated in its

sustainability phases, it is necessary to adopt its form of elaboration, in social aspects and in its sustainable productions, considering that it is crucial to consider the needs of *stakeholders* with different perspectives for a product.

## INTRODUÇÃO

Em 1987, a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (*The World Commission on Environment and Development* – WCED) definiu, no Relatório *Brundtland*, desenvolvimento sustentável como “desenvolvimento que deve satisfazer as necessidades do presente sem comprometer a capacidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades”. Neste aspecto, o desenvolvimento sustentável pode ser considerado sob três aspectos essenciais conciliáveis - ambiental, social e econômico - a fim de que o meio ambiente prospere enquanto as necessidades humanas são atendidas, promovendo a equidade social (COFFMAN e UMEMOTO, 2010; ELKINGTON, 1994). Nos últimos anos, a sustentabilidade social (ou “dimensão social”) ganhou maior reconhecimento como um componente fundamental do desenvolvimento sustentável. A sustentabilidade social enfatiza a administração de recursos sociais, incluindo pessoas e suas competências e habilidades, instituições, relacionamentos e valores sociais. No nível das corporações empresariais, a sustentabilidade social pressupõe que as mesmas adicionem valor para as suas comunidades, a partir do desenvolvimento do capital humano de indivíduos e do capital social das comunidades (COLANTONIO, 2009; DYLLICK e HOCKERTS, 2002; AHMED e MCQUAID, 2005).

No cenário das organizações, a indústria da construção civil representa uma parcela importante para a economia nacional, com a indústria englobando uma gama de negócios, incluindo construtores, clientes, produtores de material, serviços profissionais e empresas de construção, entre outros. O progresso contínuo e a expansão das empresas de construção, no entanto, está cada vez mais associada a uma série de desafios de desenvolvimento sustentável, envolvendo várias questões econômicas, ambientais e sociais. Caracteriza-se como uma das principais indústrias consumidoras de recursos naturais e geradoras de resíduos, visto que a maioria das matérias-primas

consumidas na construção civil é proveniente de fontes não renováveis (ZHAO et al., 2012). Em seu conjunto de processos e atividades é um dos setores que possui um dos mais elevados índices de impacto ambiental e social no mundo, por tal razão, vêm-se pensando cada vez mais na adequação dos empreendimentos para que atinjam a melhor integração possível com o meio no qual estão inseridos (MINGRONE, 2016). Dentre os produtos atualmente considerados aliados na construção de edifícios mais sustentáveis – e na reutilização e reciclagem dos mesmos – como a cal ecológica, o tijolo ecológico, o concreto verde, a madeira plástica, etc., o vidro possui grande potencial sustentável, que é comprovado por opções mais tecnológicas, que representam boas alternativas no sentido de transmissão luminosa ou energética; a qual proporciona maior uso da iluminação natural e passaram a ser funcionais, sendo utilizados como aliados nas construções sustentáveis pela capacidade de reduzir o calor e de gerar economia de energia (ABRAVIDRO, 2017; ANAVIDRO, 2017). Sendo o vidro utilizado em grande escala e apresentando uma ampla variedade com diversas características, fica claro seu potencial para a sustentabilidade (ÂNGULO, ZORDAN e JOHN, 2018).

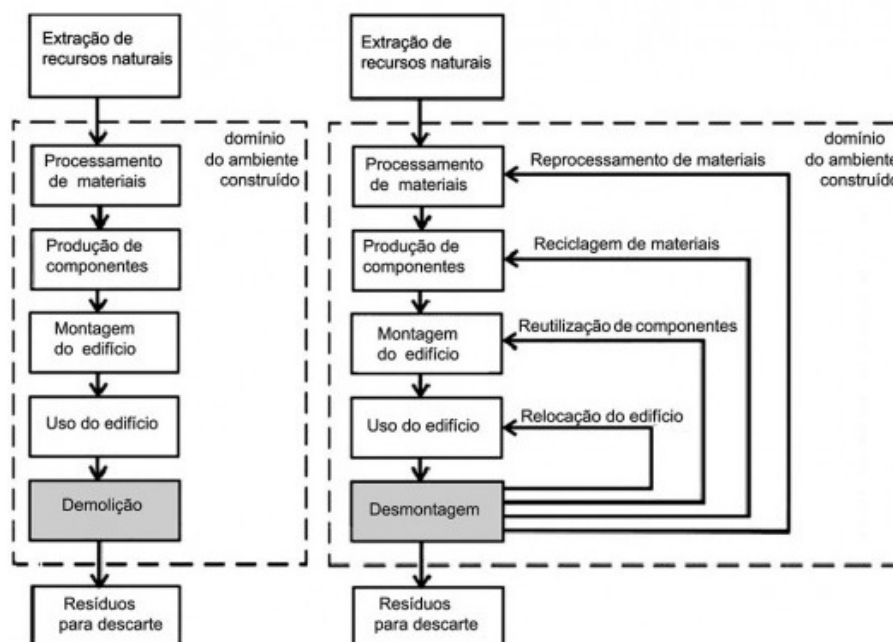
Sobre esses aspectos, o presente estudo, através de uma pesquisa bibliográfica com utilização da técnica de análise de conteúdo e, com a utilização da ferramenta de estudo de caso tem como objetivo principal, identificar quais aspectos da sustentabilidade social impactam no ciclo de vida do vidro industrial sob a ótica de seus *stakeholders*.

## REFERENCIAL TEÓRICO

### Ciclo de vida de uma construção

Conforme Norma ISO 15686-1 (2011), a vida útil de um edifício é limitada pela degradação dos elementos da construção que não são passíveis de serem substituídos ou cuja substituição seja demasiado dispendiosa tornando-se provavelmente inoportuno ao longo do ciclo de vida do edifício. Através da Figura 1 a seguir, é possível compreender que o ciclo de vida das edificações promove a reutilização e a reciclagem dos produtos industriais através da desmontagem das construções.

Figura 1: Etapas do ciclo de vida de uma construção com demolição e com a desconstrução de uma edificação.



Fonte: Adaptado de Crowther (2002).

Pode-se reutilizar os materiais em diferentes fases em uma ou mais edificações, diminuindo o volume de resíduos destinados para o descarte, tornando assim a construção de edificações mais sustentável.

Para Barth et al. (2015) o objetivo geral do ciclo de vida é reduzir os impactos ambientais e o consumo de recursos naturais, além de e aumentar a eficiência econômica por meio da adaptação e desmontagem dos edifícios. Os conceitos de desconstrução, reutilização e reciclagem passaram a ser propostos de modo sistemático não apenas para reduzir os consumos de materiais associados à sua produção e uso, mas também no sentido de minimizar os impactos ambientais produzidos nesses processos.

### Ciclo de vida de vidro

Na construção civil, a preocupação com a sustentabilidade é cada vez maior com o passar do tempo, e com o aumento da oferta de materiais de construção sustentáveis e de novos produtos do gênero, os profissionais da área e as empresas vêm investindo esforços conjuntos para adotar materiais verdes e fazer uma gestão completa aplicando sustentabilidade na construção civil do começo ao fim da obra, ou seja, envolvendo todo o seu ciclo de vida (SIENGE, 2017). A análise do ciclo de vida de um determinado produto compreende as etapas que vão desde a retirada das matérias-primas da natureza no sistema

produtivo, passando por todas as operações industriais e de consumo até a disposição do produto quando se encerra sua vida útil (CHEHEBE, 1998). A Figura 2 a seguir representa o ciclo de vida do vidro industrial.

O ciclo de vida do vidro industrial, está compreendido dentro de sete fases, sendo elas:

1. Extração da matéria-prima: O material mais empregado para a produção do vidro é a sílica ou óxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ), muito abundante na natureza na forma de areia. A sílica produz o vidro, porém seu ponto de fusão é muito alto, exigindo muita energia em seu processo de produção. Sendo assim, para a produção do vidro são adicionados à sílica elementos fundentes que abaixam a temperatura de elaboração. Esses elementos são: óxido de sódio e óxido de cálcio (AKERMAN, 2013). 85% de todo o material extraído da terra como matéria-prima é areia, segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas, que estima que a cada ano 40.000 milhões de toneladas são extraídas, legal e ilegalmente (UNITED NATIONS, 2019).

2. *Design* do produto: A alumina ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) pode ser incorporada para melhorar a durabilidade química do vidro e agentes refinadores agem reduzindo a temperatura e o tempo que levaria no processo de fusão, auxiliando na remoção de bolhas de ar do vidro e economia de energia durante o processo de produção (LANDIM et al., 2016). A impermeabilidade também é uma das características do vidro, sendo

formado a partir de um líquido, não possui porosidades, impedindo a passagem de contaminantes gasosos ou líquidos. (AKERMAN, 2013)

3. Produção Industrial: Outro fator que diminui a utilização dos cacos de vidro é a necessidade de separá-los por cor, pois a produção de vidro incolor só é possível através de cacos incolores também (JAIME, 2007). Segundo dados da Associação Brasileira de Distribuidores e Produtores de Vidro Plano (ABRAVIDRO, 2019), o Brasil produziu mais de 30 milhões de m<sup>2</sup> de vidro temperado e mais de 6 milhões de m<sup>2</sup> de laminado.

4. Uso e Reuso: O principal mercado para recipientes de vidros usados é formado pelas vidrarias, que compram o material de sucateiros na forma de cacos ou recebem diretamente de suas campanhas de reciclagem. Além de voltar à produção de embalagens, a sucata pode ser aplicada na composição de asfalto e pavimentação de estradas, construção de sistemas de drenagem contra enchentes, produção de espuma e fibra de vidro, bijuterias e tintas reflexivas (ECOMARAPENDI, 2018; FEVE, 2017; CEMPRE, 2018; CNQ, 2015).

5. Distribuição: leva o produto ao consumidor, que usa e reusa o produto, dados internacionais afirmam que 87% dos Europeus preferem produtos envazados em vidro (ECOMARAPENDI, 2018;

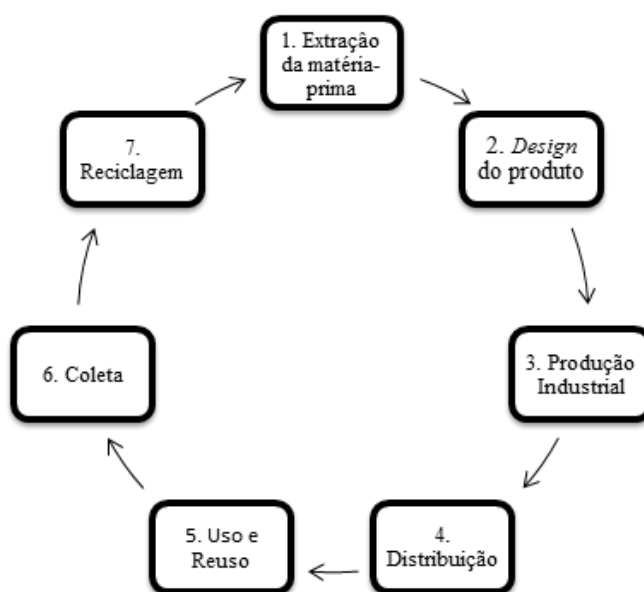
FEVE, 2017; CEMPRE, 2018; CNQ, 2015).

6. Coleta: Os produtos de vidro devem ser separados por tipo e cores e depositados em locais apropriados na coleta seletiva onde são identificados por cores e símbolos (BUSSONS et al., 2012). Segundo CEMPRE (2020), o valor pago no mercado nacional de recicláveis é baixo, cerca de R\$ 0,10 a cada um quilo.

7. Reciclagem: O vidro é ideal para reciclagem, podendo ser reciclado infinitamente em alguns casos. Porém a logística reversa do vidro não é suficientemente efetiva, com uma taxa de reciclagem de apenas 30 a 40%, muito inferior a outros materiais, possivelmente pelo baixo valor agregado ao caco de vidro (RICCHINI, 2017).

Atualmente, os tipos de vidros mais utilizados na construção civil são o vidro plano e o vidro estirado, porém é possível obter uma gama infinita de produtos através de variações no processo de fabricação ou através de beneficiamento do vidro após a fabricação (PINHEIRO, 2007). O vidro plano e o estirado possuem as mesmas composições químicas e resistência mecânica. A diferença está nas propriedades óticas. O vidro estirado possui ondulações que produzem distorções de imagens, já o plano não possui ondulações superficiais, tem menor percentagem de defeitos e não distorce imagens porque suas faces são perfeitamente planas (BARROS, 2010).

Figura 2: Ciclo de vida do vidro industrial.



Fonte: Adaptado de Federação Europeia do Vidro de Embalagem (FEVE, 2017).

## **Stakeholders**

A definição de *stakeholders* originou-se nos Estados Unidos da América na década de 1960 e ganhou ampla aceitação desde meados da década de 1980, desde que Freeman (1984) ampliou o conceito para incluir “qualquer grupo ou indivíduo que possa afetar ou seja afetado pela realização dos objetivos da organização” em seu livro *Strategic Management: a Stakeholder Approach* (LI, 2017). Afetados de forma direta ou indireta, sendo assim são importantes para o planejamento de projeto.

Segundo o mesmo autor, Freeman (1984), os *stakeholders* são elementos essenciais no planejamento estratégico de negócios. Para Almahmoud e Doloi (2015), a abordagem baseada em interesses dos *stakeholders* é a melhor maneira de transferir as questões intangíveis (como o desempenho social) em objetivos comerciais tangíveis. Políticas e práticas empresariais relacionadas com o trabalhador, consumidor, comunidade local, sociedade e fornecedores entre outros, implicam nesses impactos (BORGES, 2017).

O Dicionário Cambridge (2018) em tradução livre da língua inglesa, traduz *stakeholders* como “partes interessadas”, define este termo como “público estratégico” e descreve uma pessoa ou grupo como um funcionário, cliente ou cidadão que esteja envolvido com uma organização, sociedade, empresa, negócio ou indústria.

Conforme Cardoso (2017), existem dois tipos principais de modelos empresariais, o modelo baseado nos *stakeholders* (partes interessadas) e o baseado nos *shareholders* (acionistas). No modelo de *stakeholders*, a empresa é vista como uma organização social que deve trazer algum tipo de benefício a todos os parceiros de negócios ou partes interessadas. O modelo de *shareholders* está intimamente relacionado com os acionistas e, neste caso, a empresa é vista como uma entidade econômica que deve trazer benefícios aos proprietários ou acionistas. O primeiro modelo é conhecido como um modelo de responsabilidade social, tendo em conta que este modelo visa um equilíbrio social. O lucro alcançado pela empresa é dividido proporcionalmente de acordo com a participação de cada *stakeholder*. Já o segundo modelo, é conhecido como um modelo de responsabilidade financeira,

sendo que neste caso o sucesso da empresa é medido quase exclusivamente pelo seu lucro (CARDOSO, 2017).

Quando se discute o envolvimento dos *stakeholders* nas atividades empresariais, não deve levar em consideração apenas os interesses dos seus acionistas e/ou proprietários, mas sim de todas as partes interessadas no processo organizacional. Assim sendo, se é inequívoco que a empresa tem que atender, aos interesses dos seus *shareholders*, não se pode ignorar o fato de terem uma importância crucial em todo o processo organizacional, dado o impacto que a atividade da organização pode exercer nelas e vice-versa (MAGALHÃES, 2007).

Sobre quem são essas partes interessadas, a UNEP/SETAC (2009) estabelece uma resolução dos aspectos sociais coerente com o debate mais amplo sobre o desenvolvimento sustentável global e concentra-se em elementos sociais fundamentais relacionados com a atividade econômica e de produção, estabelecendo cinco categorias de partes interessadas: trabalhadores, consumidores, comunidade local, da sociedade e de atores de cadeia de valor – fornecedores. Porém outros autores confrontam esta definição e a ampliam a mesma, no ciclo de vida dos projetos de construção civil, os *stakeholders* relacionadas ao projeto podem ser classificados em onze categorias (Tabela 1): sociedade, funcionários, clientes, acionistas, credores, fornecedores e parceiros, ambiente e agências de recursos, comunidade local, governo, concorrentes e organizações não governamentais. O meio ambiente e agências de recursos não são considerados como *stakeholders*. Em vez disso, são tratados como uma agência para estimular a mudanças na indústria da construção movendo-se para a prática socialmente responsável (MITCHELL et al., 1997; ZHAO et al., 2012; ZHAO et al., 2016).

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Entre as revisões de literatura existentes, a revisão sistemática – utilizada no presente artigo – é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados

Tabela 1. Conceito dos *stakeholders* aplicáveis à construção civil

<i>Stakeholder</i>	Conceito
Sociedade	Sutherland et al. (2016) afirma que todos os outros grupos sociais fora dos limites dos clientes (ou consumidores), funcionários, comunidade local e atores da cadeia de valor (fornecedores) se enquadram na categoria de sociedade global. As entidades governamentais nacionais, estaduais e internacionais, bem como muitas interconexões de rede, também se enquadram nessa categoria.
Funcionários	Um funcionário ou trabalhador é simplesmente um indivíduo que fornece suas habilidades a uma empresa, geralmente em troca de um salário monetário (MATTIODA et al., 2017a).
Clientes	Os clientes são os usuários dos bens e serviços adquiridos por eles ou fornecidos por outros. Esse grupo de partes interessadas é visto como qualquer usuário final de um produto, serviço ou processo. Isso não se limita aos indivíduos, mas com uma visão do ciclo de vida, que incluiria o próximo elo a jusante na cadeia de suprimentos (SUTHERLAND et al., 2016).
Acionistas	O acionista é um dos interessados no sucesso financeiro de uma empresa simplesmente porque investe capital e, portanto, possui ações relativas ao empreendimento. Neste caso, essa pessoa espera ver um bom retorno sobre o investimento, e isto pode não só incluir o valor do estoque crescente ao longo do tempo, mas também o recebimento de pagamentos de dividendos trimestrais com base na rentabilidade (BRANCO, 2018).
Credores	Credores são aqueles que possuem saldo positivo em conta corrente ou são detentores de aplicações junto ao banco onde é correntista ou poupador (ALONÇO, 2018).
Fornecedores	É todo aquele que oferta, a título singular e com caráter profissionalidade – exercício habitual do comércio – produtos e serviços ao mercado de consumo, atendendo, assim, às suas necessidades (CARVALHO, 2008)
Comunidade local	A comunidade local é definida de forma muito diferente entre disciplinas, mas o mesmo princípio geral de uma aglomeração espacial de indivíduos que utilizam uma base de recursos compartilhada dentro da qual uma empresa existe (MATTIODA, 2017a).
Governo	A relação com o governo está em obter aprovações de projetos e conseguir boa convivência com os poderes do Estado e seus órgãos representativos (JIMENEZ, 2013). No Brasil, o mais considerável de todos os stakeholders é o Governo que, por meio da cobrança de impostos, detém 40% do produto econômico das empresas, impondo a elas um custo bastante alto (DRAFT, 2016)
Concorrentes	Os concorrentes são os “opositores” da organização e as empresas com as quais a organização compete por clientes e recursos necessários no ambiente externo (MELIM, GARCIA e LEAL, 2018).
ONGs	As ONGs atuam como importantes atores na disseminação e luta de causa, sendo um dos principais stakeholders os quais a empresa deve se relacionar (FERNANDES et al., 2014).

Fonte: Adaptado de (MITCHELL et al., 1997; ZHAO et al., 2012; ZHAO et al., 2016).

de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (SAMPAIO e MANCINI, 2006).

Dentro dos métodos para a análise de dados qualitativos está a análise de conteúdo, compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos de um documento. O método serve para fornecer respostas para os problemas que motivaram a investigação e, desta forma, corrobora com a produção de conhecimentos teóricos, e não deve se preocupar apenas com aspectos formais (BARDIN, 2011; CAMPOS, 2004).

Após a revisão da literatura, aplica-se um protocolo de pesquisa. Segundo Yin (2015) o protocolo tem

apenas uma coisa incomum com o questionário de levantamento: ambos se dirigem a um único ponto de dados – coletar dados. O estado da arte apresentado anteriormente foi elaborado com base na revisão integrativa da literatura. A orientação no protocolo pode apontar os prováveis públicos, tópicos e para a extensão de relatório final de estudos de caso.

De acordo com Bardin (2011) e Goodall (2014), as fases de análise de conteúdo estão organizadas em torno de três polos: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados - inferência e interpretação (Tabela 2):

- i. Pré-análise: nesta primeira fase é executada

a seleção de documentos a serem submetidos para análise, bem como a formulação de hipóteses para os indicadores de elaboração para a interpretação final. “Nem todo o material de análise é susceptível de dar lugar a uma amostragem, e, neste caso, é melhor abster-se e reduzir o próprio universo (e, portanto, o escopo da análise), se for muito importante”;

ii. **Investigação Material:** esta fase consiste na leitura dos documentos selecionados, na definição da codificação de referência, na decomposição em unidades de análise e de agregação de unidades em tópicos e / ou categorias (categorização);

iii. **Os resultados do tratamento:** Nesta fase, os resultados brutos são tratados de uma maneira a ser significativa e válida e desenvolver a preparação de tabelas, diagramas, figuras e modelos com a apresentação dos resultados; os resultados são submetidos a teste de validação e a proposição de inferências e interpretações.

Após a análise de conteúdo dos artigos selecionados, elaborou-se o protocolo de pesquisa (Yin, 2015) com base nos principais autores com o objetivo de sintetizar as informações e assim buscar otimizar as questões que serão elaboradas apresentadas na Tabela 3.

Quanto ao perfil da empresa pesquisada como

Tabela 2. Fases da Revisão Sistemática para elaboração do protocolo de pesquisa

Fases	Atividade	Resultado
Fase I	Pré-análise	Busca por artigos, na configuração: “busca avançada”, “qualquer ano”, “artigos”, “inglês” e “revisado por partes” com as palavras-chaves: “civil construction”, “civil engineering” e “sustainable construction” com “social aspects”, “social dimension”, “social impacts”, “social sustainability”, “civil construction”, “civil engineering” e “sustainable construction”. O que resultou em 2864 artigos e após a primeira triagem - sobre os temas de estudo - restauram 108 artigos.
Fase II	Investigação Material	Realizou-se a análise de conteúdo através da leitura dos resumos dos 108 artigos e filtragem para os artigos publicados nos últimos dez anos (2007-2017), o que resultou em uma segunda triagem com 62 disponíveis.
Fase III	Os resultados do tratamento	Nos 62 artigos resultantes da segunda triagem realizou-se a leitura integral para verificação dos temas objeto de estudo: ciclo de vida, stakeholders e questões pertinentes a sustentabilidade e sustentabilidade social na construção civil.

Tabela 3. Guia de elaboração do protocolo de pesquisa.

Tema	Aspectos abordados	Autores
A Sustentabilidade e aspectos sociais na estratégia da empresa sob a ótica dos <i>stakeholders</i>	Desenvolvimento Sustentável, Sustentabilidade Social e Sustentabilidade Social na Construção Civil	BORGES (2017), COLANTONIO (2009), CORRÊA (2009), FREEMAN (1984), MATTIODA (2017a), MITCHELL et al., (1997), SUTHERLAND et al., (2016), UNEP/SETAC (2009); WEINGAERTNER e MOBERG (2014), WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (1987) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Ciclo de vida do vidro industrial	Avaliação do ciclo de vida e o vidro como aliado na Construção Civil Sustentável	ABRAVIDRO (2017), ANAVIDRO (2017), ARCHDAILY (2017), BARTH et al., (2017) e CETESB (2010) e CHEHEBE (1998)
Relação com a Sociedade	Compromissos públicos, contribuição, conflito de interesses, projetos e programas.	FREEMAN (1984), MITCHELL et al., (1997), SUTHERLAND et al., (2016), UNEP/SETAC (2009) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com os Funcionários	Práticas de emprego, capacitação e saúde e segurança.	MATTIODA (2017a), MITCHELL et al., (1997), SUTHERLAND et al., (2016), UNEP/SETAC (2009) e ZHAO et al., (2012, 2016)

Relação com os Clientes	Comunicação, participação de grupos e medidas de gestão.	MELIM, GARCIA e LEAL (2018), MITCHELL et al., (1997), SUTHERLAND et al., (2016), UNEP/SETAC (2009) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com os Acionistas	Investimentos, valor de estoque e dividendos.	BRANCO (2018), MITCHELL et al., (1997) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com os Credores	Aplicações financeiras e empréstimos.	ALONÇO (2018), MITCHELL et al., (1997) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com os Fornecedores e parceiros	Política anticompetitiva	e direitos de propriedade intelectual, promoção da responsabilidade social.
Relação com a Comunidade local	Envolvimento em projetos, políticas e práticas.	MITCHELL et al., (1997), UNEP/SETAC (2009) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com o Governo	Aprovações de projetos, políticas e fiscalização	JIMENEZ (2013), MITCHELL et al., (1997) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com os Concorrentes	Concorrência, medidas de gestão e troca de tecnologia.	MELIM, GARCIA e LEAL (2018), MITCHELL et al., (1997), UNEP/SETAC (2009) e ZHAO et al., (2012, 2016)
Relação com as ONGs	Participação de grupos, disseminação e luta de causa.	FERNANDES et al., (2014), MITCHELL et al., (1997) e ZHAO et al., (2012, 2016)
<i>Stakeholders</i> do Ciclo de Vida do Vidro Industrial	Sustentabilidade Social	ECOMARAPENDI (2018), FEVE (2017), CEMPRE (2018), CNQ (2015) e ZHAO et al., (2012, 2016)

piloto, foram verificadas características essenciais para a aplicação do protocolo de pesquisa: Ser empresa que industrialize o vidro para a criação de um produto e localizada preferencialmente na Cidade de Curitiba ou na Região Metropolitana.

A Empresa que aceitou participar da pesquisa, tendo os seus dados preservados, é de pequeno porte com 47 funcionários e situada na cidade de Campina Grande do Sul e está no mercado a mais de 20 anos. Como principal produto, industrializa o vidro e o alumínio para a criação de esquadrias e janelas. A forma da coleta de dados foi através de uma entrevista com um funcionário que trabalha como orçamentista há dois anos e seis meses na Empresa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Revisão da literatura

Na Tabela 4 são relacionados os dez principais *Journals* – do total de 38 – que publicaram os 62 artigos selecionados para a pesquisa com relação aos anos das edições dos Periódicos. Os cinco principais *Journals* publicam 55 % do tema. Porém, a maioria dos artigos encontrados apenas citavam a pauta social e não havia uma discussão relevante sobre a mesma, sendo assim, a minoria desses 62 artigos foram utilizados e encontrou-se mais informações nas monografias e em

outros artigos subsequentes pesquisados em revistas especializadas na construção civil.

A partir da Tabela 4 é possível perceber que os *Journals* atingiram o ápice da publicação sobre o tema no ano de 2016 com 19% do total dos últimos dez anos. O período compreendido entre 2007 a 2009 foi o qual ocorreu um pequeno percentual de publicação, por isso somaram-se as publicações dos respectivos anos em uma coluna apenas. As três principais revistas que publicaram os artigos foram: *Journal of Cleaner Production*, *International Journal of Life Cycle Assessment e Facilities*, respectivamente.

A Tabela 5 a seguir discorre sobre a distribuição em porcentagem do total de artigos os respectivos termos relacionados aos *stakeholders*.

A fim de confrontar, neste estudo de caso, a aplicação dos conceitos da literatura da sustentabilidade social relativo aos stakeholders com a gestão em uma empresa de vidro, esta etapa descreve os resultados obtidos da aplicação do protocolo de pesquisa em uma empresa do ramo do ciclo de vida do vidro industrial (esquadrias de janelas).



Tabela 4. Relação dos 38 principais *Journals*.

Journals	Até 2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total Geral	%
Journal of Cleaner Production	0	1	2	1	0	0	1	3	2	10	16%
International Journal of Life Cycle Assessment	0	2	0	0	2	2	0	0	1	7	11%
Facilities	1	0	0	0	0	0	1	0	1	3	5%
Building and Environment	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	3%
Environment, Development and Sustainability	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3%
Journal of Engineering, Design and Technology	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3%
Journal of Environmental Management	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	3%
Progress in Planning Resources, Conservation and Recycling	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	3%
Smart and Sustainable Built Environment	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3%
Outros 28 Journals	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	3%
	3	2	2	8	2	1	1	5	4	28	45%
	5	5	4	11	7	3	7	12	8	62	100%
	8%	8%	6%	18%	11%	5%	11%	19%	13%	100%	

Tabela 5. Distribuição dos *stakeholders* nos 62 artigos.

Stakeholder	Total	%
“Stakeholders”	37	60%
Sociedade	43	69%
Funcionários	24	39%
Clientes	11	18%
Acionistas	8	13%
Credores	2	3%
Fornecedores e parceiros	29	47%
Comunidade local	13	21%
Governo	32	52%
Concorrentes	5	8%
ONGs	6	10%

### **Protocolo de Pesquisa**

Quanto a aplicação do protocolo de pesquisa pode-se avaliar o estudo de caso primeiramente em uma visão geral da estratégia da Empresa para aplicação da sustentabilidade social e seguido da identificação de cada stakeholder no processo industrial.

### **Estratégias da empresa para sustentabilidade social**

Os principais compromissos públicos da Empresa para as questões sustentáveis são o aproveitamento máximo da matéria-prima para os produtos e o descarte correto dos resíduos. A principal contribuição do produto para o desenvolvimento econômico é o auxílio à construção de edificações (moradia e indústria) sustentáveis. Descreve seu papel no conflito de interesses com seus concorrentes como uma boa relação e de que não há conflitos, pois, a mesma é destaque na região em que atua. Não está envolvida em projetos de transferência de tecnologia e não possui um programa de anticorrupção pois é privada e de um único proprietário.

### **Estratégias da empresa para os stakeholders**

a) Funcionários: possui relação direta com uma política corporativa ou compromisso formal sobre o assunto com os seguintes aspectos: erradicação do trabalho forçado ou compulsório, salário justo, horas de trabalho, direitos trabalhistas, equidade de tratamento e de condições de trabalho entre funcionários e terceirizados. Possui monitoramento e fiscalização próprios quanto a: erradicação do trabalho infantil, valorização da diversidade, assédio moral e do assédio sexual, benefícios sociais; e monitoramento e fiscalização por uma terceira parte independente quanto a livre associação sindical e direito à negociação coletiva, acesso de todos os funcionários a atividades de educação e desenvolvimento, visando ampliar sua competência, empregabilidade e evolução pessoal e/ou profissional.

Trata-se as seguintes abordagens:

A estabilidade de emprego: a Empresa evita ao máximo a demissão dos funcionários a não ser por justa causa;

Práticas de emprego: os funcionários utilizam EPIs (Equipamentos de Proteção Individual);

Saúde e segurança da força de trabalho: os funcionários realizam exames médicos com frequência;

Desenvolvimento da capacidade dos funcionários: os funcionários realizam treinamento antes de serem contratados pela Empresa.

b) Clientes: a Empresa não realiza campanhas de comunicação nem promove a participação de grupos de clientes, ou de entidades que os representem para promover a educação para a sustentabilidade e para o processo de avaliação dos impactos sociais de seus produtos. Não existem medidas de gestão para avaliar a saúde e a segurança dos consumidores, mas os clientes influenciam na produção e no desenvolvimento de novos produtos.

c) Acionistas: não possui, sendo de pequeno porte. Possui um único dono como diretor

d) Credores: também não possui credores e trabalha com recursos próprios, apenas em momentos de recessão econômica que empresta capital de um banco privado.

e) Fornecedores e parceiros: divide as suas compras em três fornecedores principais, mas opta por escolher, dentre os três, somente um por tipo de matéria-prima necessária para a produção industrial; recebendo a vantagem de um maior controle sobre o custo, a qualidade e principalmente a entrega de materiais. Essa estratégia também permite uma maior coerência na qualidade das matérias-primas.

f) Comunidade local: não realiza projetos para melhoria da infraestrutura comunitária e não possui políticas em relação ao patrimônio cultural local.

g) Governo: possui relação com a provação de projetos e com as leis. E classifica a sua relação como direta, transparente e ética.

h) Concorrentes: possui uma relação positiva e efetua análise da concorrência para obter uma compreensão clara dos seus objetivos e vantagens competitivas no mercado.

i) ONGs: não procura detectar temas emergentes e motivadores de preocupação comunitária e promover responsabilidade social pois é uma empresa pequeno porte, mas reconhece a importância da responsabilidade social e do trabalho das ONGs, principalmente na

reciclagem.

### Relação dos *stakeholders* com o ciclo de vida do vidro industrial

A Tabela 6 foi formulada com base nas informações obtidas pelo Correspondente. Identifica-se a participação de cada *stakeholders* no ciclo de vida do vidro industrial. Como fora dito anteriormente, a

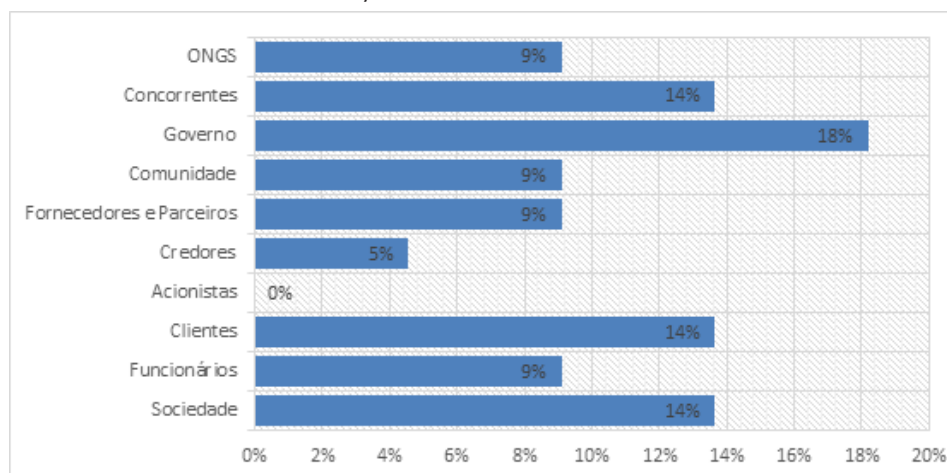
Empresa não possui acionistas.

A distribuição dos *stakeholders* segue uma sequência lógica dentro das fases do ciclo de vida. Com base na frequência de cada *stakeholder* no ciclo de vida do produto, é possível dividir uma parcela (de um total de 100%) para cada *stakeholder*, conforme a Figura 3 a seguir:

Tabela 6. Relação dos *stakeholders* com o ciclo de vida do vidro industrial.

Ciclo de vida	<i>Stakeholders</i>										
	Sociedade	Funcionários	Clientes	Acionistas	Credores	Fornecedores e Parceiros	Comunidade Local	Governo	Concorrentes	ONGS	
1. Extração da matéria-prima	X					X		X			
2. <i>Design</i> do produto		X	X				X		X		
3. Produção industrial		X			X		X	X	X		
4. Distribuição			X								
5. Uso e Reuso	X		X								
6. Coleta								X		X	
7. Reciclagem	X					X		X	X	X	

Figura 3: Estudo de caso: distribuição dos *stakeholders* no ciclo de vida do vidro industrial.

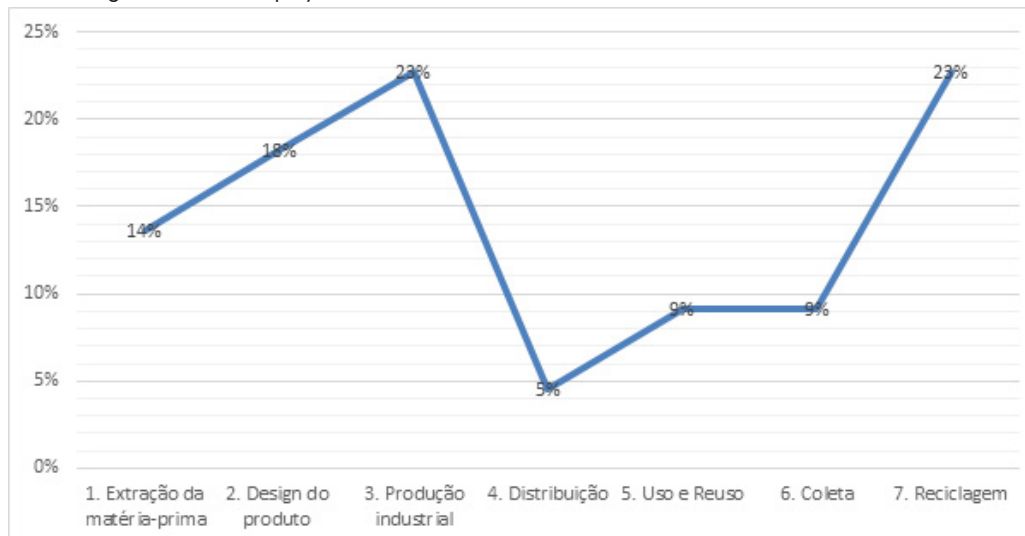


Com base na Figura 3, é possível perceber que os *stakeholders* analisados possuem distribuição que oscilam entre 5% e 18% (desconsiderando os acionistas). O *stakeholder* mais relevante é o governo (18%), seguidos pelos clientes, concorrentes e pela sociedade (com 14%), os funcionários, os fornecedores e parceiros, a comunidade local e as ONGs seguem em seguida (todos com 9%) e por último estão os credores (5%). Porém o *stakeholder* que possui mais aspectos sociais envolvidos são os funcionários. Já a figura 4 a seguir representa a influência dos *stakeholders* do ciclo do vidro industrial.

A produção industrial e a reciclagem são as etapas do

ciclo de vida do vidro na qual ocorre a maior influência dos *stakeholders* (ambos com 23%). A seguir (com 18%) está o design do produto, no qual ocorre grande influência dos clientes. Logo após, (com 14%) está a extração da matéria-prima a qual tem grande relação com os fornecedores e parceiros. A coleta e o uso e reuso com uma influência menor (9%); e pôr fim a distribuição (4%).

Na extração da matéria-prima, ocorre o envolvimento da sociedade, dos fornecedores e parceiros e o governo por questões ambientais através da ação do Instituto Ambiental do Paraná (IAP). O *design* do produto é projetado pelos funcionários com

Figura 4: Participação dos *stakeholders* no ciclo de vida do vidro industrial.

base nas necessidades dos clientes e da comunidade local e sofre pressão dos outros projetos desenvolvidos pelos concorrentes. A produção industrial é produzida pelos funcionários e sofre influência dos credores, da comunidade local, do governo e dos concorrentes. A distribuição é feita exclusivamente pelos clientes sem o envolvimento de nenhum outro *stakeholder*. O uso e o reuso da matéria está relacionado com os clientes que adquirem o produto e com a sociedade como um todo pois os produtos podem ser revendidos para terceiros. A coleta do material para o descarte ou para a reciclagem é feita pelo governo, através do serviço de coleta de lixo e por ONGs que atuam quase exclusivamente na reciclagem. A última fase do ciclo de vida a reciclagem, está associada com a sociedade, os fornecedores e parceiros, o governo, os concorrentes, e como dito anteriormente; as ONGs.

Com base na Tabela 4 e no presente estudo, é perceptível que os aspectos sociais estão ligados diretamente com as dez categorias dos *stakeholders* da construção civil, conforme base na Figura 3, o governo é o *stakeholder* mais relevante pois possui a maior porcentagem, porém, quando se trata da sustentabilidade social, os funcionários são a parte interessada mais importante visto que são neles que os aspectos sociais atuam efetivamente. No que tange a manutenção de um ciclo de vida sustentável, conforme a Figura 4, dentro do ciclo de vida do produto (Ver Figura 1), a fase mais relevante é o design do produto pois se da fase de concepção, se for impulsionado pelas percepções dos clientes e com um foco maior na sustentabilidade, pode promover a adesão dos mesmos

a mais comportamentos sustentáveis. E seu processo deve levar em consideração que é crucial a ponderação das necessidades dos *stakeholders* com perspectivas diferentes para um produto, que no presente estudo é o vidro industrial.

## CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo identificar sob os conceitos da sustentabilidade social, a participação dos *stakeholders* relacionados com ciclo de vida do vidro industrial em um estudo de caso na região metropolitana de Curitiba. Dentro desta problemática é possível afirmar que:

Com base na literatura, as referências bibliográficas atualmente existentes e que abordam os aspectos sociais na indústria da construção civil são bastante limitadas e publicadas em poucas revistas. As discussões ainda são vagas por mais que o assunto possa parecer amplo. Contudo, a quantidade de publicações sobre o tema vem aumentando com o tempo, sendo que o intervalo de dez anos escolhido para a coleta dos artigos prova isso.

Com base no estudo de caso, a empresa em questão reconhece a importância da dimensão social da sustentabilidade e aplica os conceitos com base na legislação vigente. Tem estratégias claras da aplicação da sustentabilidade social e para seus *stakeholders*, cada têm a sua contribuição em uma ou mais fases do processo industrial, contudo os funcionários são a parte interessada mais relevante dado que aspectos sociais incidem em: salário justo, direitos trabalhistas, valorização da diversidade, equidade de tratamento

e de condições de trabalho entre funcionários e terceirizados, livre associação sindical, direito à negociação coletiva, entre outros; visando ampliar competências, promover a empregabilidade e evolução pessoal e/ou profissional.

Conclui-se que para uma empresa ser efetivamente sustentável, é necessário adotar a sustentabilidade na sua forma sistêmica, envolvendo aspectos sociais, em suas produções onde os *stakeholders* devam ser consideradas. Seu produto industrial final deve atender os conceitos relacionados aos três pilares do *Triple Bottom Line*; envolvendo aspectos ambientais, econômicos e sociais. Estes conceitos devem ser integrados e otimizados em todas as fases do ciclo de vida e deve levar em consideração que é crucial a ponderação das necessidades dos *stakeholders* com perspectivas diferentes para um produto.

Como o presente estudo se limita a discutir os aspectos sociais da indústria do vidro, uma sugestão para futuros estudos seria uma análise em outras grandes indústrias no que tange a construção civil como um todo, como as indústrias do aço e do cimento, por exemplo.

### AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) pela oportunidade de realizar esta pesquisa.

### REFERÊNCIAS

ABRAVIDRO - Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos. **Sustentabilidade**. Disponível em: <http://abravidro.org.br/mercado/sustentabilidade/>. Acesso em: 01 dez. 2017.

ABRAVIDRO - Associação Brasileira de Distribuidores e Processadores de Vidros Planos. **Panorama 2020**. v. 1., 2019. Disponível em: <https://abravidro.org.br/panorama-abravidro-2020/>. Acesso em: 2 jul. 2022.

AHMED, A.; MCQUAID, R. W. Entrepreneurship, management, and sustainable development. **World Review of Entrepreneurship, Management, and Sustainable Development**, v. 1, n. 1, p. 6-30, 2005.

AKERMAN, M. **Introdução ao vidro e sua produção**. ABI Vidro – Escola do Vidro. São Paulo, 2013.

ALONÇO, P.S. C. **Credor, Devedor e agora inadimplente**. Disponível em: <https://estabilidadefinanceira.wordpress.com/2011/05/17/credor-devedor-e-agora-inadimplente/>. Acesso em: 20 mai. 2018.

ANAVIDRO. **Vidro: beleza em aplicações sustentáveis**. Disponível em: <http://www.anavidro.com.br/vidro-beleza-em-aplicacoes-sustentaveis/>. Acesso em: 05 dez. 2017.

ÂNGULO, S. C.; ZORDAN, S. E.; JOHN, V. M. **Desenvolvimento sustentável e a reciclagem de resíduos na construção civil**. Disponível em: <http://www.casoi.com.br/hjr/pdfs/rdc.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2018.

ALMAHMOUD, E.; DOLOI, H. K. Assessment of social sustainability in construction projects using social network analysis. **Facilities**, v. 33, n. 3/4, p. 152-176, 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011, 229 p.

BARTH, Fernando; VEFAGO, Luiz Henrique. **Desconstrução e potenciais de reciclabilidade nas edificações**. Disponível em: <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/15.177/5490>. Acesso em: 17 nov. 2017.

BERGAMO, Ana Paula Rodrigues Horita; MOTTER, Camila Belim. A origem do vidro e seu uso na arquitetura. **Anais do 12º Encontro Científico Cultural Interinstitucional**, Toledo - PR, v. 1, n. 12, p. 1-7, jan. 2014. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/ecci/anais/55952eb6a5b8d.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2018.

BARROS, Carolina. **Apostila de Vidros**. Pelotas: Sul-Rio-Grandense, 2010. E-book.

- BORGES, Marcos Augusto Francisco. **Stakeholders são fiscais e agentes do empreendimento**. Disponível em: [https://www.aecweb.com.br/cont/m/cm/stake-holders-sao-fiscais-e-agentes-do-empreendimento\\_7217](https://www.aecweb.com.br/cont/m/cm/stake-holders-sao-fiscais-e-agentes-do-empreendimento_7217). Acesso em: 21 nov. 2017.
- BUSSONS et al. CACOS DE VIDRO: UMA VISÃO ABRANGENTE NO MERCADO DA RECICLAGEM E DA SUSTENTABILIDADE. **Cadernos Unisuam**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 1, p. 98-109, jun. 2012. Disponível em: <http://www.apl.unisuam.edu.br/revistas/index.php/cadernosunisuam/article/download/115/299>. Acesso em: 15 maio 2018.
- BRANCO, R. **Função dos Stakeholders no cenário econômico**. Disponível em: <http://www.manutencaoesuprimentos.com.br/conteudo/4930-funcao-dos-stakeholders-no-cenario-economico/>. Acesso em: 28 abr. 2018.
- CAMPOS, Claudinei José Gomes. **Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, DF, v. 57, n. 5, p. 611-614, set. 2004.
- CARDOSO, Alberto Luiz Bloise Jaccoud. **Significado de Stakeholder**. Disponível em: <https://pt.linkedin.com/pulse/significado-de-stakeholder-alberto-luiz-bloise-jaccoud-cardoso/>. Acesso em: 20 mai. 2018.
- CEMPRE – Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Vidro**. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/ficha-tecnica/id/6/vidro>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. In: **Pesquisa Ciclossoft 2020**. Brasil, 2021. Disponível em: <https://cempre.org.br/>. Acesso em: 2 jul. 2022.
- CETESB. Inventário de Emissão Atmosféricas dos Gases de Efeito Estufa associados aos Processos Industriais do Setor de Vidro no Estado de São Paulo, 1990 a 2008. **CETESB**, 2010.
- CHEHEBE, J.R.B. Análise do ciclo de vida de produtos: ferramenta gerencial da ISO 14000. Rio de Janeiro: **Qualitymark**, 1998. 104p.
- CNQ – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO RAMO QUÍMICO. **Panorama Setor de Vidro**. Janeiro de 2015. Disponível em: <http://cnq.org.br/system/uploads/publication/b2a03701c902f59b717ce1e7395502e/file/panorama-vidros.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2018.
- CARVALHO, José Carlos de Maldonado de. **Direito do Consumidor: Fundamentos Doutrinários e Visão Jurisprudencial**. 3ª ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2008.
- COFFMAN M.; UMEMOTO K. The triple-bottom-line: framing of trade-offs in sustainability planning practice. **Environment, Development and Sustainability**, v. 12, n. 5, p. 597–610, Oct 2010.
- COLANTONIO, Andrea. Social sustainability: a review and critique of traditional versus emerging themes and assessment methods. **LSE Research**, Loughborough University, v. 1, n. 2009, p. 1-22, maio. 2009. Disponível em: [http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio\\_Social\\_sustainability\\_review\\_2009.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/35867/1/Colantonio_Social_sustainability_review_2009.pdf). Acesso em: 14 maio 2018.
- CORRÊA, Lásaro Roberto Corrêa. **Sustentabilidade na Construção Civil: Ênfase: Gestão e Tecnologia na Construção Civil**. 2009. 25-28 p. Monografia (Especialização em Construção Civil) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Valinhos, 2009. 1.
- DRAFT. Verbete Draft: o que é Stakeholder. Disponível em: <https://projetodraft.com/verbete-draft-o-que-e-stakeholder/>. Acesso em: 21 mai. 2018.
- CROWTHER, P. Design for buildability and the deconstruction consequences. Proceedings CIB Taskgroup 39 Report 274. **Deconstructioun Annual Meeting CIB**. Alemanha 2002.

- DICIONÁRIO CAMBRIDGE. **Significado de “stakeholder” no Dicionário de Inglês.** Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/stakeholder>. Acesso em: 28 abr. 2018.
- DYLLICK, T.; HOCKERTS, K. Beyond the business case for corporate sustainability. **Business Strategy and the Environment**, n. 11, p. 130-141, 2002.
- ELKINGTON J. Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. **California management review**, v.36, n.2, p. 90–100, Jan. 1994.
- ECOMARAPENDI. **Vidro: história, composição, tipos, produção e reciclagem.** 1. 2018. Disponível em: [http://www.recicloteca.org.br/?post\\_type=material-reciclavel&p=74](http://www.recicloteca.org.br/?post_type=material-reciclavel&p=74). Acesso em: 22 jun. 2018.
- FERNANDES, V., et al. Gestão socioambiental em ONGS: um olhar a partir do desempenho empresarial e suas percepções como stakeholders de outras organizações. **R. Metropolitana de Sustentabilidade**. Brasília, DF. v. 4, n. 2, jul./dez., 2014.
- FEVE – FEDERAÇÃO EUROPÉIA DO VIDRO DE EMBALAGEM. **Indústria do vidro reduz emissões e aumenta reciclagem.** Disponível em: <https://revipack.wordpress.com/2017/02/14/industria-do-vidro-reduz-emissões-e-aumenta-reciclagem/>. Acesso em: 28 abr. 2018.
- FREEMAN, R.E. **Strategic Management: A stakeholder approach.** Boston: Pitman, 1984.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1999.
- GUIMARÃES L. B. M. Sociotechnical design for a sustainable world. **Theoretical Issues in Ergonomics Science**, v.13, n. 2, p. 240–269, mar. 2012.
- JAIME, S. B. M. ACV de embalagem de vidro para sistemas retornável e descartável. Avaliação do ciclo de vida como instrumento de gestão. **CETEA/ITAL**, Campinas, 2007.
- JIMENEZ, L. **O Governo como stakeholder.** Disponível em: <https://prezi.com/wa3pz5vpzonl/o-governo-como-stakeholder/>. Acesso em: 28 abr. 2013.
- INTERNATIONAL STANDARD. ISO 15686-1: Buildings and constructed assets — Service life planning. Part 1: **General principles and framework.** Switzerland, 2011.
- LABUSCHAGNE, C.; BRENT, A. C. Social indicators for sustainable project and technology life cycle management in the process industry. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v.11, n. 1, p. 3–15, Jan. 2006.
- LANDIM, A. P. M.; BERNARDO, C. O.; MARTINS, I. B. A.; et al. **Sustentabilidade quanto às embalagens de alimentos no Brasil.** *Polímeros*, v. 26, n. spe, p. 82–92, 2016.
- MAGALHÃES, C. M. **A Responsabilidade Social dos Stakeholders.** Disponível em: <http://expressoemprego.pt/carreiras/a-responsabilidade-social-dos-stakeholders/5002>. Acesso em: 09 jun. 2018.
- LI, Hongyang et al. Quantifying stakeholder influence in decision/evaluations relating to sustainable construction in China: A Delphi approach. **Journal of Cleaner Production**, [S. l.], n. 173, p. 160-170, 30 ago. 2014.
- MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.
- MATTIODA, R. A. A. **Estratégias da Dimensão Social na Concepção de Produtos Sustentáveis.** 2017a. 206 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas) - Escola Politécnica, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2017. 1.

- MATTIODA, R. A. et al. Social Life Cycle Assessment of Hydrogen Energy Technologies. In: SCIPIONI, Antonio et al. **Hydrogen Economy: supply chain life cycle analysis and energy transition for sustainability**. 1. ed. Padova University: El Sevier, 2017b. cap. 7, p. 171-186. v. 1.
- MATTOS, M. C. **Planejamento da vida útil na construção civil**: Uma metodologia para a aplicação da Norma de Desempenho (NBR 15575) em sistemas de revestimentos de pintura. 2013. 221 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura)- Escola de Arquitetura, UFMG, Belo Horizonte, 2013. 1. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/AMFE-9A4NBC/disserta\\_\\_o\\_mestrado\\_\\_\\_marianna\\_costa\\_mattos.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/AMFE-9A4NBC/disserta__o_mestrado___marianna_costa_mattos.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 09 jun. 2018.
- MELIM, André; GARCIA, Eduardo; LEAL, Pedro. **Stakeholders**. 24290. 2018. Disponível em: <<https://aexterno.wordpress.com/stakeholders/>>. Acesso em: 28 abr. 2018.
- MINGRONE, Renan C. C. **Sustainability in construction**: comparative analysis of the concepts employed in works according to the certifications AQUA-HQE and LEED. 2016. 69 f. Trabalho de conclusão de curso – Bacharelado em Engenharia Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.
- MITCHELL, R.; AGLE, B.; WOOD, D. Toward a theory of stakeholder identification and salience: defining the principle of who and what really counts. **Academy of Management Review**, New York, v.22, n. 4, p. 853-886, jan./jun. 1997.
- PINHEIRO, Fábio Carlos. **Evolução do uso do vidro como material de construção civil**. 2007. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO, Itatiba, 2007.
- PINTO, A. F. S. **Construção de uma base de dados de apoio à estimativa da vida útil das construções: Vida Útil de Referência**. 2011. 193 p. Dissertação (Mestrado Integrado em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Porto, 2011. 1. Disponível em: <[http://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/cdn/especializacoes/23\\_000150122.pdf](http://www.ordemengenheiros.pt/fotos/editor2/cdn/especializacoes/23_000150122.pdf)>. Acesso em: 09 jun. 2018.
- REN, J. et al. Prioritization of bioethanol production pathways in China based on life cycle sustainability assessment and multicriteria decision-making. **Life cycle sustainability assessment**, [S.l.], n. 11367, p. 1-12, jan. 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Jingzheng\\_Ren/publication/274048731\\_Prioritization\\_of\\_bioethanol\\_production\\_pathways\\_in\\_China\\_based\\_on\\_life\\_cycle\\_sustainability\\_assessment\\_and\\_multicriteria\\_decision\\_making/links/5565d1af08ae06101abf102f/Prioritization-of-bioethanol-production-pathways-in-China-based-on-life-cycle-sustainability-assessment-and-multicriteria-decision-making.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Jingzheng_Ren/publication/274048731_Prioritization_of_bioethanol_production_pathways_in_China_based_on_life_cycle_sustainability_assessment_and_multicriteria_decision_making/links/5565d1af08ae06101abf102f/Prioritization-of-bioethanol-production-pathways-in-China-based-on-life-cycle-sustainability-assessment-and-multicriteria-decision-making.pdf)>. Acesso em: 07 jun. 2018.
- RICCHINI, R. **Vidro: história e reciclagem**. Setor de reciclagem. Disponível em: <<http://www.setorreciclagem.com.br/reciclagem-de-vidro/vidro-historia-reciclagem/>>. Acesso em 27 jun. 2017.
- SACHS, J. (2008). **A Riqueza de Todos**. A construção de uma economia sustentável em um planeta superpovoado, poluído e pobre. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. **Estudos de revisão sistemática**: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbfs/v11n1/12.pdf>>. 26 mai. 2018.
- SIENGE. **Sustentabilidade na construção civil**: materiais de construção sustentáveis. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/sustentabilidade-na-construcao-civil-materiais-de-construcao-sustentaveis/>>. Acesso em: 26 nov. 2017.
- SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**.



Disponível em: <[https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/ Metodologia\\_de\\_pesquisa\\_e\\_elaboracao\\_de\\_teses\\_e\\_dissertacoes\\_4ed.pdf](https://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/ Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes_4ed.pdf)>. Acesso em: 26 mai. 2018.

SUTHERLAND, J. W. et al. The role of manufacturing in affecting the social dimension of sustainability. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, v.65, n. 2, p. 689–712, 2016.

UNEP/SETAC. Guidelines for social life cycle assessment of products. Paris: **UNEP/SETAC**, 2009, 103 p. Disponível em: <[http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/dtix1164xpa-guidelines\\_slca.pdf](http://www.unep.fr/shared/publications/pdf/dtix1164xpa-guidelines_slca.pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2018.

UNITED NATIONS. Environment Assembly of the United Nations Environment Programme: Fourth session. In: **Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 15 March 2019**. Nairobi, 15 mar. 2019. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/>. Acesso em: 2 jul. 2022.

WEINGAERTNER, C.; MOBERG, A. **Exploring Social Sustainability**: Learning from Perspectives on Urban Development and Companies and Products. *Sustainable Development*, v. 22, n. 2. 122–133, Mar / Apr 2014.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). **Our common future**. Oxford University Press, Oxford, United Kingdom, 1987.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZHAO, Z. et al. A corporate social responsibility indicator system for construction enterprises. **Journal of Cleaner Production**, China, p. 1-13, fev. 2012.

ZHAO, Z. et al. Corporate social responsibility for construction contractors a China study. *Journal of Engineering, Design and Technology*, China, p. 1-28, fev. 2016.