

UM ESTUDO DE CASO DOS PRINCÍPIOS DA ECONOMIA CIRCULAR E DA SUSTENTABILIDADE EM UMA MPE DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Frederico Campos Viana

Sustentabilidade é um termo que tem ganhado bastante notoriedade nos últimos anos, sendo utilizada das mais diversas formas e pelos mais variados assuntos. Não raro se via ministros da fazenda, atualmente da economia, dizendo sobre sustentabilidade econômica, bem como times de futebol afirmando ser necessário obter sustentabilidade no seu crescimento de torcedores.

A verdade é que a palavra, a bem dizer, possui, de certa maneira, um significado na língua portuguesa que permite seu uso nas mais diversas formas. Porém, sua fama e, portanto, o motivo pelo qual acabou sendo utilizada pelos atores supracitados, veio da sua origem associada à ecologia, meio ambiente e gestão ambiental industrial.

Mas qual a origem desse termo? Qual a sua interface com o conceito anterior de desenvolvimento sustentável? E, principalmente, é possível aplicar esse conceito à realidade da indústria? Atualmente é possível ver ações bem estruturadas de sustentabilidade corporativa, porém, muitas vezes associadas a grandes empresas, multinacionais, que por sua vez, possuem uma capacidade de recursos muito maior. Sendo assim, a pergunta que fica é se a sustentabilidade também pode ser incorporada e introjetada por empresas de médio e pequeno porte.

Antes da apresentação do estudo de caso, se faz necessário retroceder alguns anos para entendermos a criação do conceito de sustentabilidade, suas origens e seus princípios, para que assim seja possível compreender sua potencialidade de utilização.

EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE SUSTENTABILIDADE

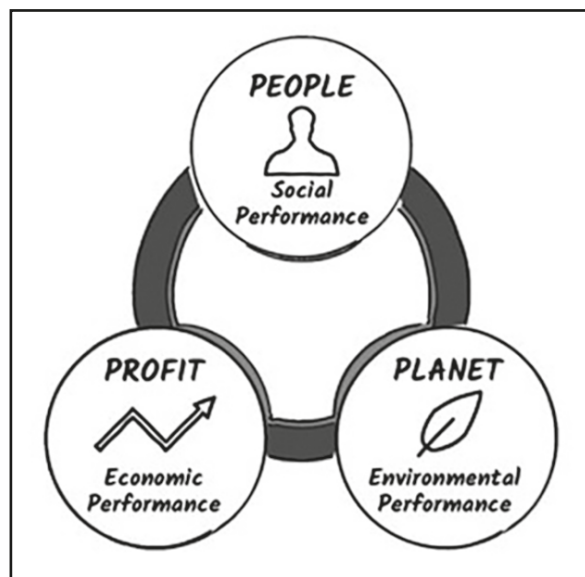
A formação do conceito de sustentabilidade remonta ao final do século XVIII, quando em 1798, Thomas Malthus, um economista, estatístico, pastor e demógrafo inglês, publica a série de ideias que veio a ser denominada Teoria Populacional Malthusiana.

O estudioso anglicano, após observar o crescimento populacional entre os anos de 1650 e 1850, destaca que as melhorias na qualidade de vida, proporcionadas pelo aumento da produção de alimentos, saneamento básico, desenvolvimento da medicina no combate a doenças e enfermidades, dentre outras melhorias urbanas daquele período, desequilibraram a correlação com os meios de subsistência.

Segundo Malthus (1809), a população cresce em progressão geométrica, enquanto os meios de subsistência crescem em progressão aritmética. Portanto, o autor conclui que, caso não fossem adotados métodos para limitar o crescimento da população, a sociedade estaria em rumo ao colapso. Tal constructo, que posteriormente veio a ser denominado de Teoria Populacional Malthusiana, foi corroborado por Meadows (1972), quando afirma que o desenvolvimento econômico da forma como ocorria não seria suportado pelo planeta.

Entretanto, após inúmeras conferências internacionais e na tentativa de buscar uma via comum entre o desenvolvimento a qualquer custo e o desenvolvimento zero, surgiram as primeiras inferências acerca do conceito moderno de sustentabilidade, que foram depois compiladas e sintetizadas por Elkington (1994).

Figura 1- Tripé da sustentabilidade



Fonte: Adaptado de Elkington (1994).

Nesse contexto, é importante destacar a atuação das Organizações das Nações Unidas e, principalmente, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, que publicou em 1987 uma série de medidas, diretrizes e propostas, antecedentes à Agenda 21. Tal documento, intitulado de Relatório Brundtland ou também como “Nosso Futuro Comum”, foi um dos primeiros a reformular a tese de desenvolvimento zero, para o que chamamos de desenvolvimento sustentável.

É possível perceber uma evolução significativa do cenário visualizado por Meadows (1972) frente à abordagem da sustentabilidade. Segundo Elkington (1994), a sustentabilidade deve ser vista de forma tridimensional, ou seja, não se condena um modelo de desenvolvimento ou a atividade em si, mas sim a forma como é feita. Entretanto, um dos grandes desafios da sustentabilidade como modelo gerencial, estava na mensuração, ou seja, não era trabalhado até então como um indicador, e sim apenas como um suporte de requisitos legais dentro das organizações.

Segundo Callado (2010) a sustentabilidade ainda é vista, por alguns, como um conceito ecológico distante da realidade das organizações, que somente o adotam a fim de atender aos princípios de responsabilidade social, legal e de governança. Entretanto, o autor afirma que é possível perceber que o conceito relacionado à sustentabilidade, pode ser entendido também como uma nova

possibilidade de abordagem gerencial e comercial, uma vez que promove a responsabilidade social, o consumo eficiente de recursos naturais, preserva a integridade do planeta e, ainda assim, mantém a rentabilidade econômico-financeira do empreendimento.

Buscando compreender melhor a correlação entre meio ambiente e desenvolvimento econômico, propagado pela sustentabilidade, Alberton e Costa Jr. (2007) avaliaram a existência do vínculo entre desempenho financeiro e a certificação ISO 14001, considerada como uma das expressões de sustentabilidade empresarial.

Para Alberton e Costa Jr. (2007), a relação não se mostra de fácil mensuração e tampouco pode ser simplesmente associada ao desempenho financeiro, estando mais próxima de proporcionar ganhos operacionais e produtivos. Ainda assim, os autores identificaram que as empresas avaliadas no estudo apresentaram melhoria nos indicadores financeiros após a certificação ambiental.

Nos estudos conduzidos por Callado (2010), figura a tentativa de desenvolver indicadores que realizem de maneira precisa a mensuração das dimensões da sustentabilidade. Para o autor, os indicadores podem ser considerados como ferramentas fundamentais no acompanhamento de variáveis de interesse da empresa, além de possibilitar o planejamento de ações e melhorias de desempenho.

No que tange aos indicadores de sustentabilidade, Veleza (2003) ressalta que a arquitetura associada é simples, visto que buscam apenas identificar de maneira objetiva a posição da organização frente à tridimensionalidade da sustentabilidade.

Complementando ao descrito, Lamborghini e Sukoharsono (2006) apresentam o entendimento de que indicadores de sustentabilidade são os modos pelos quais a organização contribui ou pretende contribuir para a melhoria das suas dimensões, econômica, ambiental e social, no âmbito dos três níveis, local, regional e global.

Apesar da importância da utilização dos indicadores, Callado (2010) ressalta que a maioria das organizações os utiliza apenas de forma quantitativa, reduzindo assim o potencial de análise e descrição. Portanto, urge a utilização de indicadores também de caráter qualitativo, com visão mais holística de todo o processo, bem como de suas causas e efeitos.

Uma série de estudos foram conduzidos acerca da formulação de indicadores de sustentabilidade, sintetizados por Callado (2010), em face a suas perspectivas e modelos de mensuração. O próprio autor remonta uma extensa abordagem, que

vai desde os primórdios da sustentabilidade até os dias atuais, para a composição e montagem da sua linha de indicadores.

Dessa forma, conclui-se que a evolução do conceito de sustentabilidade está associada à percepção da necessidade de estabelecimento de limites, aos quais inicialmente foram concebidos para o contexto macroeconômico. Desde Malthus em 1809 até Estocolmo em 1972, o cerne da questão era associado principalmente ao ambiente macro, destacado como o desenvolvimento econômico das nações.

Impossível dissociar o desenvolvimento econômico das nações daquele da atividade empresarial, visto que o primeiro é tido como uma composição, um somatório das unidades referentes ao segundo. Ainda assim, o ambiente de discussão se dava de forma genérica, buscando soluções em termos de políticas públicas e não especificamente no ambiente empresarial. Porém, a abordagem proposta por Elkington (1994) é resultante de um constructo que se mostra como um dos pilares de sustentação da teoria moderna da sustentabilidade. Conhecido pelo dito “agir localmente pensando globalmente”, demonstra-se que as políticas macroeconômicas de governo não podem estar desalinhadas ou dessincronizadas do ambiente empresarial, visto que um é resultante do outro. A partir de tal construção é que a abordagem de Elkington (1994) abaixa o nível de atuação da sustentabilidade das nações para o ambiente empresarial, apresentando assim a necessidade de que os conceitos e diretrizes da sustentabilidade sejam seguidos dentro do ambiente corporativo. Desse modo, a construção da sustentabilidade ganhou um novo impulso, sendo discutida amplamente por grandes teóricos da administração, como Kotler, Poter, dentre outros, que identificaram nas práticas de sustentabilidade um novo paradigma da administração. Consequentemente, a sustentabilidade passou a ocupar um espaço significativo para o mercado de capitais, que passou a enxergá-la como um instrumento de diferenciação, criando regras, regulamentos, limites e listagens específicas, aproximando assim, a abordagem da sustentabilidade com a governança corporativa e com outras práticas de gestão e governança, gerando como subproduto o que hoje conhecemos por sustentabilidade corporativa.

TENDÊNCIA E MOVIMENTOS DE CONTESTAÇÃO AO MODELO TRADICIONAL CAPITALISTA

Na esteira da chamada contestação ao modelo tradicional do capitalismo, surgiram várias outras tendências, que sempre buscaram harmonizar as saídas do processo industrial convencional, como a Química Verde, que tem o intuito

de reduzir a complexidade dos compostos químicos, trazendo maior facilidade na sua degradação. A Produção mais Limpa talvez tenha sido a pioneira a conseguir alcance junto à indústria.

A ideia da Produção mais Limpa (P+L) e seu conceito central baseado nas emissões industriais era chamada pelo simpático nome de Emissões de Fim de Tubo. Tal caracterização era utilizada para ilustrar as saídas do processo produtivo para as quais a indústria não conseguia mais encontrar serventia ou não tinha capacidade para o seu processamento.

A P+L foi a grande responsável por apresentar para a indústria o conceito de emissões e por mostrar que tais fenômenos são, na realidade, apenas o retrato da sua incompetência em garantir o completo processamento ou utilização dos recursos. Os projetos de P+L nada mais fazem do que reduzir essa variação, aumentando assim a eficiência ambiental dos processos produtivos. Talvez o que tenha faltado seja a evolução do conceito e a sua integração com os demais processos corporativos, ganhando a abrangência e a sedução dos conceitos modernos de sustentabilidade de responsabilidade social, que acabaram por suprimir a P+L.

É importante destacar que, dentre os conceitos, a Economia Circular é um dos grandes movimentos de contestação, que ganhou destaque com o apoio significativo e relevante da Fundação Ellen MacArthur. Faz-se fundamental o destaque de que a Economia Circular não pode ser considerada um movimento novo, no entanto sua abordagem remete à necessidade de repensar o formato linear da economia tradicional dos processos industriais. Basicamente, se apresenta em um formato de economia que consiga justamente interligar os Fins de Tubo, entendendo que eficiência completa de um único processo industrial é utópica, porém a sua utilização por outro processo representa uma possibilidade singular de garantir a redução da exploração de recursos e o melhor aproveitamento das saídas, dos rejeitos, reduzindo assim os impactos ambientais da indústria e da humanidade como um todo.

A Economia Circular e a sustentabilidade não são tendências concorrentes e sim, absurdamente complementares, principalmente sob o ponto de vista dos conceitos de valor compartilhados e baseados em propósito. Ainda assim, é importante destacar que os grandes casos associados, tanto à sustentabilidade quanto à economia circular, estão sempre coligados aos grandes empreendimentos, ou orbitam em torno de grandes complexos industriais. Dessa forma, o estudo de caso apresentado a seguir tem enorme valia por se tratar de um modelo simples, porém muito significativo, se tratando de um exemplar de aplicação dos

conceitos de sustentabilidade e Economia Circular para uma empresa de médio porte localizada no interior do estado de Minas Gerais.

A EXPERIÊNCIA DA SAMAMBAIA SERRARIA DE GRANITOS

A Samambaia Serraria de Granitos foi fundada em 1982, por Teodoro Samambaia, conhecido na região por Sr. Samambaia, pioneiro no ramo de extração e beneficiamento de granito em Minas Gerais e por sua filha Norma Pereira.

A empresa, que já esteve no ramo da mineração, hoje tem sua atuação focada no beneficiamento do granito, por meio da comercialização de chapas brutas e polidas. Através do sistema de vendas B2B (Business to Business), ou seja, realizando a venda para marmorarias e empresas do ramo da construção, tem sido reconhecida no mercado pela alta qualidade dos produtos e capacidade operacional de entrega.

Atualmente a administração da empresa está a cargo de Márcio Pereira, que ainda na época da mineração, se tornou um grande parceiro de Teodoro, que identificou naquele jovem esforçado, o seu homem de confiança.

UM PROCESSO PRODUTIVO COM ALTO CONSUMO DE ÁGUA

O processo do beneficiamento de granito é marcado pelo consumo intenso de água, tanto nas etapas de corte, quanto no polimento. O corte do granito é feito por meio dos teares Multifios, que são assim chamados, pois fazem o corte das chapas através de um jogo de cabos diamantados que é passado no bloco de cima a abaixo, até que seja gerada a chapa.

Para que o corte seja feito, além do fio adiamantado, é necessária uma considerável quantidade de água, garantindo assim que a eficiência do corte seja alta e que o desgaste do fio seja o menor possível. Antigamente eram utilizados teares mais simples, no qual o corte de um bloco de granito demorava cerca de sete dias, com o trabalho em três turnos de produção. Atualmente, com os teares multifios o tempo do processo passou para incríveis sete horas. Em alguns casos, dependendo da dureza do material, até menos.

Após o corte, as chapas precisam passar pela etapa de polimento, no qual o material recebe tratamento superficial em politrizes automáticas e é serrado com o auxílio de serras circulares. O produto final, chapas recortadas, é utilizado pelo setor da construção civil principalmente em pisos e fachadas.

Sendo assim, destaca-se que o processo produtivo, além do intenso consumo de água nas duas etapas do processo, apresenta a geração de dois tipos

predominantes de resíduos sólidos industriais. O primeiro, com alto teor de água em sua composição, é denominado de ‘lama de serraria’ e é composto pelo pó de granito, algum resíduo dos fios e, em alguns casos, uma mistura de cal ou outro produto semelhante que auxilie no processo do corte. O segundo tipo de resíduo é decorrente da etapa de polimento, no qual é feito o corte das chapas, gerando assim um material chamado de ‘casqueiro’, ou seja, pedaços pequenos de chapas de granito que não podem ser comercializados como chapas.

A Samambaia, em sua busca constante pela melhoria contínua da gestão, identificou que o consumo de água elevado do processo representava uma grande fragilidade, pois os 120 m³/dia representavam uma quantia significativa e que poderia representar um risco elevado para a continuidade do negócio.

Tal pensamento faz enorme sentido atualmente, após passarmos pela malfadada crise de abastecimento hídrico. A Samambaia já tinha essa preocupação no início dos anos 2000, há quase 16 anos atrás! A empresa, por meio do princípio da Economia Circular, buscou fechar o ciclo de consumo hídrico, reaproveitando a água utilizada no processo industrial ao máximo possível.

O seu maior desafio, no entanto, consistia nos sólidos decorrentes da ‘lama de serraria’, bem como na qualidade da água que seria reutilizada, principalmente, para o processo de polimento.

Para o reaproveitamento da água era necessário separá-la dos resíduos que compõem a ‘lama de serraria’. Diante deste obstáculo, a empresa optou pela instalação de um filtro prensa, seguido de um sistema de tratamento de efluentes. A Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) implantada pela empresa é constituída por uma zona de mistura rápida, ponto no qual um coagulante é adicionado, e por um tanque de decantação, onde ocorre a separação sólido-líquido. O lodo decantado é bombeado para um tanque pulmão, que o armazena temporariamente para depois encaminhá-lo para o filtro prensa. O filtro prensa retira ao máximo a fração líquida do material e produz, ao final do processo, um lodo que possui aproximadamente 85% de umidade. O efluente tratado retorna assim ao processo produtivo, reduzindo a pressão sobre o consumo de água da empresa.

Ao final desse processo, a Samambaia conseguiu reduzir em quase 80% o seu consumo de água, visto que, atualmente, a água só é utilizada para recompor as perdas por evaporação. Além disso, o volume de resíduos gerados foi reduzido em cerca de 50%, após a retirada da água.

Tais feitos já seriam suficientemente impressionantes, possibilitando a empresa um aumento de produtividade significativo, bem como uma redução significativa dos seus impactos ambientais. No entanto, o caminho da gestão

ambiental é sem volta, como alardeado pelo próprio empreendedor. E assim que a empresa terminou a instalação do sistema de reaproveitamento de água, um aspecto começou a chamar atenção. O que fazer com a lama de serraria após a prensagem? Sim, o volume havia sido reduzido consideravelmente, porém ainda estava lá.

Nessa busca, diversas soluções foram avaliadas e testadas, como a destinação para um empreendimento que realizava a extração de barro e, portanto, poderia utilizar o produto como recomposição de cava, aumentando ainda mais a circularidade do seu processo produtivo. Por meio da análise laboratorial, constatou-se que o resíduo era considerado como ‘não perigoso’ e ‘não inerte’, portanto, poderia ser utilizado como recobrimento de cava. Porém, após algumas tentativas, a Samambaia, percebeu que o parceiro escolhido não partilhava dos mesmos valores de sustentabilidade e gestão e, portanto, voltou-se à mesa para buscar uma nova solução.

Foi quando surgiu a ideia de fabricar blocos para a construção civil, também conhecido por ‘tijolo ecológico’. Para isso a empresa adquiriu a máquina Eco Premium 2600, cuja capacidade de produção é de 6.000 unidades de tijolos por oito horas de trabalho sem interrupções. As matérias-primas utilizadas para a fabricação dos tijolos são: lodo, areia, cimento e água, na proporção de quatro porções de lodo, duas porções de areia e uma porção de cimento.

Após sua secagem, o lodo é enviado para um processo de trituração e peneiramento. Em seguida, o material é misturado com areia e cimento para, posteriormente, ser encaminhado para a prensagem no equipamento Eco Premium 2600. Após essa etapa, os tijolos permanecem secando, a céu aberto, por três dias e depois seguem para o paletamento.

É importante destacar que, para ser implementado, foi fundamental que o processo fosse viável economicamente, um dos pilares inclusive da sustentabilidade. Os custos da implantação da iniciativa adotada, desde a compra de equipamentos e com a regularização ambiental da atividade giraram em torno de R\$ 75.000,00. Não houve gasto com aquisição ou aluguel de galpão para a realização da atividade, uma vez que foi utilizado o espaço já disponível na empresa. A fabricação de tijolos a partir do lodo gerado na ETE possibilitou que aproximadamente 966 ton/ano de lodo não fossem encaminhados para aterro industrial, gerando assim uma economia significativa.

Considerando somente os custos de frete para transportar o material para um aterro industrial, ou seja, sem considerar o custo de destinação cobrado pelos aterros, o tempo de retorno do investimento seria de 12 meses. No entanto, o

mercado para comercialização dos tijolos não era de todo incipiente e representava um potencial de receita interessante para o empreendimento.

O preço médio de fabricação de cada bloco de tijolo é de R\$ 0,40 e cada tijolo é vendido a R\$ 0,52. A ideia inicial era produzir de 6 a 8 mil tijolos por dia, dependendo da demanda pelo produto e principalmente da geração de lama, relacionada à atividade produtiva da empresa. Assim, a projeção de faturamento com a fabricação de tijolos, no melhor cenário, era de R\$ 4.160,00/dia.

A iniciativa da empresa, além de bem-sucedida, foi avaliada e considerada pela Federação das Indústrias de Minas Gerais, em parceria com a Fundação Estadual de Meio Ambiente, em 2016, como uma boa prática ambiental reconhecida no Banco de Boas Práticas Ambientais do estado.

A EXPERIÊNCIA E SUA APLICABILIDADE

A experiência da Samambaia é interessante, pois ilustra que a sustentabilidade e a Economia Circular não são fenômenos ou práticas corporativas restritas a empresas listadas em bolsa ou participantes do ISE da Bovespa. Os movimentos de contestação à economia tradicional e ao sistema capitalista linear precisam se espelhar e compreender a sua aplicabilidade aos pequenos e médios empreendedores, pois além de representarem no Brasil quase 90% dos empreendimentos, também se mostram como uma prova de conceito para a simplicidade dos próprios conceitos.

É fundamental conseguir traduzir a essência e o conceito dessas tendências, não somente às empresas, como foi o grande feito conduzido por John Elkington, mas também para a sociedade em geral, refletindo em padrões de consumo e certificações. É fundamental que sejamos capazes de traduzir as teorias complexas de contestações também para os pequenos e médios empreendedores, que são considerados, atualmente, um dos maiores motores da economia atual.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, A.; DA COSTA JR, N. C. A. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras. **RAC-Eletrônica**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 153-171, 2007.

BERLE, A.; MEANS, G. **The modern corporation and private property**. New York: Macmillan., 1932.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A crise financeira de 2008. **Revista de Economia Política**.

BURNS, T.; STALKER, G. M. **The management of innovation**. London: Tavistock Publications, 1961.

CALLADO, A. L. C. **Modelo de mensuração de sustentabilidade empresarial: uma aplicação em vinícolas localizadas na Serra Gaúcha**. 2010. 216 f. Tese (Doutorado em Agronegócios) – Curso de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

CHANDLER, A. **Strategy and structure**. Boston: MIT Press, 1962.

COELHO, A.; COELHO, F. As debilidades estruturais das organizações: o exemplo ibérico. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 7, n. SPE, p. 143-164, 2003.

ELKINGTON, J. Towards the sustainable corporation: win-win-win business strategies, for sustainable development. **California Management Review**, Califórnia, 1994.

FALCONI, V. **O Verdadeiro Poder**. Nova Lima: Falconi Consultores de Resultado, 2009.

FUENTE SABATÉ, J. M. Estructura organizativa y eficiencia empresarial: propuesta de un modelo contingente de análisis. **Economía Z**, n. 30, p. 178-197, 1994.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 3.0**: as forças que estão definindo o novo marketing centrado no ser humano. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

LAMBORGHINI, F. L.; SUKOHARSONO, E. G. A comparative analysis of the GRI G3. 1 and the Gri G4 exposure draft. **Jurnal Ilmiah Mahasiswa**, Kopelma Darussalam, v. 1, n. 1, 2013.

MALTHUS, T. R. **An essay on the principle of population**. Washington: Courier Corporation, 1809.

MEADOWS, D. Relatório Brundtland, **Our common future**. London: World Commission on Environment and Development, 1987.

MILES, R. E.; SNOW, C. C.; PFEFFER, J. Organizations and environment: concepts and issues. **Industrial Relations**, Berkeley, v. 13, p. 244-264, 1974.

MINTZBERG, H. **The structuring of organizations**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979.

PEIXOTO, F. M. **Governança corporativa, desempenho, valor e risco**: estudo das mudanças em momentos de crise. 2012. 2016 f. Tese (Doutorado em Administração) – Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. A Survey of Corporate Governance. **The Journal of Finance**, Aldan, v. 52, n. 2, p. 737-783, 1997.

SILVEIRA, A. DI. M. DA. **Governança corporativa e estrutura de propriedade**: determinantes e relação com o desempenho das empresas no Brasil. 2004. 254 f. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

URWICK, L. F. **Organization as a technical problem**. New York: Gulick and Urwick, 1937.

VELEVA, V. *et al.* Indicators for measuring environmental sustainability: a case study of the pharmaceutical industry. **Benchmarking: An International Journal**, Melbourne, v. 10, n. 2, p. 107-119, 2003.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SOCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383-386, 2007.

VIANA, F. C. **Transformando empresas em negócios sustentáveis**. Belo Horizonte, 2019.

BIOGRAFIA DO AUTOR

Frederico Campos Viana possui graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade FUMEC (2010), especialização em avaliação de impactos ambientais e recuperação de áreas degradadas e mestrado em Administração pela Universidade FUMEC (2016). Autor do livro *Transformando Empresas em Negócios Sustentáveis*. Experiência na área de estudos e projetos ambientais, implantação de sistemas de gestão, ISO 9001, ISO14001, ISO45001 e ISO50001, auditorias de inventário de gases de efeito estufa, gestão de riscos corporativos e programas de prevenção de contaminação.

E-mail: fredeviana@gmail.com

