

RELEVÂNCIA E CONTEMPORANEIDADE DO LIVRO *CONTABILIDADE AMBIENTAL*, DE ARACÉLI FERREIRA

LUÍS FELIPE DA SILVA SOUTO,* ANDRÉ CANTARELI DA SILVA**

Departamento de Ciências Contábeis, UFF – Universidade Federal Fluminense

*luissouto@id.uff.br – **andrecantareli@id.uff.br

RESUMO

O presente capítulo tem por objetivo revisar e exemplificar os conceitos de contabilidade ambiental apresentados na obra *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável*, de Aracéli Ferreira (2011), analisando sua relevância e aplicabilidade no contexto contemporâneo. A contabilidade ambiental é apresentada como uma especialização do sistema contábil tradicional, destinada à mensuração, ao registro e à divulgação dos impactos das atividades empresariais sobre o meio ambiente, contribuindo para a transparência, a sustentabilidade e a tomada de decisões estratégicas. A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter descritivo, fundamentada em revisão sistemática da literatura, complementada por estudos empíricos e análise documental. Para ilustrar a aplicação prática dos conceitos, foram analisados exemplos de três empresas brasileiras integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3 – Natura &Co, Suzano S.A. e Klabin S. A. –, evidenciando a adoção de práticas como valoração econômica de recursos naturais, análise do ciclo de vida, reconhecimento de provisões ambientais e utilização de indicadores de ecoeficiência. Os resultados demonstram que, apesar dos avanços normativos e tecnológicos, a contabilidade ambiental ainda enfrenta desafios relacionados à padronização de critérios, à integração com sistemas de gestão empresarial (ERP) e à ampliação de sua adoção por micro, pequenas e médias empresas (MPMEs). Conclui-se que a contabilidade ambiental deve ser compreendida como um instrumento estratégico, e não apenas regulatório, capaz de agregar valor às organizações, fortalecer sua governança socioambiental, alinhar-se aos princípios do desenvolvimento sustentável e atender às crescentes demandas de stakeholders e investidores. A consolidação dessa área requer esforços interdisciplinares, atualização normativa contínua e o desenvolvimento de metodologias adaptáveis aos diferentes portes e setores empresariais.

Palavras-chave: Contabilidade; Ambiental; Valor; Indicadores; Mensuração.

RELEVANCE AND CONTEMPORANEITY OF THE BOOK *CONTABILIDADE AMBIENTAL*, BY ARACÉLI FERREIRA

This article aims to review and exemplify the concepts of environmental accounting presented in the work *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável*, by Aracéli Ferreira (2011), analyzing its relevance and applicability in the contemporary context. Environmental accounting is presented as a specialization of the traditional accounting system, which aims to measure and disclose the impacts of business activities on the environment, contributing to transparency, sustainability and strategic decision-making. The research adopts a qualitative and descriptive approach, based on a systematic literature review, complemented by empirical studies and documentary

analysis. Examples of three Brazilian companies listed on the B3 Corporate Sustainability Index (ISE) — Natura &Co, Suzano S.A. and Klabin S.A. — to illustrate the adoption of practices such as economic valuation of natural resources, life cycle analysis, environmental provisions and eco-efficiency indicators. The results show that, despite regulatory and technological advances, environmental accounting still faces challenges in standardizing criteria, integrating with ERP systems, and adopting it by micro, small, and medium-sized enterprises (MSMEs). The study concludes that environmental accounting should be understood as a strategic instrument, not just a regulatory one, with the potential to add value to organizations, align with sustainability principles, and respond to the growing demands of stakeholders and investors. Consolidating this area requires interdisciplinary efforts, continuous regulatory updates, and the development of methodologies applicable to different business profiles.

Keywords: Accounting, Environmental, Value, Indicators, Measurement.

1. INTRODUÇÃO

A contabilidade, ao longo de sua trajetória, tem evoluído continuamente para acompanhar as transformações da sociedade (Santos et al., 2022). Nesse contexto, a contabilidade ambiental surge como uma resposta à necessidade de mensurar os impactos das atividades econômicas sobre o meio ambiente. Segundo Ferreira (2011), seu objetivo é fornecer informações que descrevam, de forma adequada e em termos econômicos, as ações de uma entidade em relação ao meio ambiente, especialmente aquelas que afetam seu patrimônio.

Compreender o uso dos recursos naturais e os impactos ambientais decorrentes das atividades produtivas tornou-se essencial para a gestão empresarial e para a contabilidade contemporânea. Essa compreensão auxilia as organizações a atender às regulamentações ambientais, reduzir custos e aumentar a eficiência operacional (Maldonado et al., 2024, p. 4). Nesse sentido, a contabilidade ambiental configura-se como uma ferramenta estratégica para integrar a sustentabilidade à gestão corporativa, contribuindo para que empresas e sociedade enfrentem os desafios ambientais atuais e promovam um desenvolvimento econômico compatível com a preservação dos recursos naturais.

O livro *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável* (3ª ed.), de Aracéli Ferreira, publicado em 2011, apresenta uma análise aprofundada dos conceitos fundamentais dessa área. Estruturada em seis capítulos, a obra reúne diretrizes e princípios essenciais para a compreensão da contabilidade ambiental, constituindo-se em importante referência tanto para o meio acadêmico quanto para a prática profissional. A autora destaca o papel da contabilidade ambiental na promoção do desenvolvimento sustentável, integrando as dimensões ecológica e econômica às dimensões social, cultural e educacional.

Conforme observam Tinoco e Kraemer (2011), tanto os usuários das informações contábeis quanto as demandas por informações relevantes vêm se ampliando, exigindo das organizações maior transparência e qualidade na divulgação de seus dados. Em conso-

nância com essa realidade, o presente capítulo tem por objetivo revisar, analisar e exemplificar os conceitos apresentados por Aracéli Ferreira, demonstrando sua aplicabilidade em contextos organizacionais contemporâneos. Busca-se, ainda, realizar uma revisão da obra, evidenciando sua contribuição para a consolidação da contabilidade ambiental como área de conhecimento e instrumento de gestão.

A contabilidade ambiental mostra-se essencial para as organizações ao possibilitar a mensuração dos impactos ambientais e dos ativos e passivos relacionados ao meio ambiente, bem como o acompanhamento de seu desempenho por meio de indicadores de ecoeficiência (Maldonado et al., 2024, p. 5). Essas práticas não apenas facilitam a análise dos efeitos ambientais sobre a situação econômico-financeira das organizações, mas também subsidiam decisões estratégicas voltadas à gestão sustentável dos recursos, alinhando os objetivos empresariais aos princípios da responsabilidade socioambiental.

Este capítulo está estruturado em cinco seções. A primeira corresponde a esta Introdução, que apresenta a contextualização do tema, a justificativa e os objetivos da pesquisa. Em seguida, a Revisão Bibliográfica reúne e discute os principais referenciais teóricos sobre contabilidade ambiental. A seção Método descreve os procedimentos metodológicos adotados. Na sequência, Resultados e Discussões apresenta a análise dos achados e a exemplificação prática dos conceitos discutidos. Por fim, a Conclusão sintetiza os principais resultados, aponta as limitações do estudo e sugere possibilidades para pesquisas futuras. Ao final do capítulo, são apresentadas as referências, elaboradas de acordo com as normas da APA, assegurando a rastreabilidade das fontes utilizadas.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão da literatura fundamenta-se na obra *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desenvolvimento Sustentável*, de Aracéli Ferreira (2011), que aborda, de maneira abrangente, diversos aspectos da contabilidade aplicada ao contexto ambiental. A autora organiza o conteúdo em seis capítulos, que constituem a base para a análise e discussão desenvolvidas neste estudo: Entendendo o meio ambiente; Valoração econômica do meio ambiente; Gerenciando o meio ambiente; Contabilidade ambiental; Contabilidade financeira ambiental; e Contabilidade gerencial ambiental.

2.1 Entendendo o meio ambiente

O primeiro capítulo da obra é dedicado à introdução do conceito de meio ambiente, buscando contextualizar sua relevância no cenário contemporâneo e sua compreensão no âmbito organizacional e econômico. Ferreira (2011, p. 1) enfatiza que: “Procurar entender o meio ambiente é condição *sine qua non* para que possamos relatá-lo adequadamente, aproximando a linguagem contábil da linguagem dos ambientalistas”. Essa afirmação evi-

dência a importância da integração entre diferentes campos do conhecimento, como a contabilidade e as ciências ambientais, favorecendo uma abordagem mais abrangente e precisa dos impactos ambientais das organizações.

Além de explorar a evolução histórica dos conceitos ambientais, a autora discute o desenvolvimento da contabilidade, demonstrando como ambos evoluíram de forma interdependente ao longo do tempo. A relação entre sociedade, organizações e meio ambiente tem sido continuamente reinterpretada para acompanhar as transformações sociais, econômicas e culturais, constituindo um dos fundamentos das ciências sociais aplicadas.

Em seu retrospecto histórico, Ferreira (2011) destaca que a educação ambiental passou a integrar diversas iniciativas internacionais voltadas à proteção do meio ambiente. Entretanto, a autora argumenta que a conscientização, por si só, não é suficiente para promover mudanças efetivas e duradouras (Ferreira, 2011, p. 2). A transformação depende da adoção de práticas concretas, políticas públicas e estratégias organizacionais que incorporem efetivamente a dimensão ambiental aos processos de gestão e tomada de decisão.

Outro aspecto abordado no primeiro capítulo refere-se aos Relatórios Ambientais, instrumentos destinados a evidenciar os impactos físicos das atividades empresariais sobre o meio ambiente. Esses relatórios apresentam estudos técnicos e informações provenientes dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), que avaliam os efeitos de empreendimentos sobre os ecossistemas, a fauna, a flora e os recursos naturais. Além disso, contemplam as medidas propostas ou implementadas para mitigar impactos ambientais e assegurar a conformidade com a legislação vigente.

Embora o Relatório Ambiental continue sendo um importante instrumento de divulgação, sua utilização passou a ser complementada por modelos de reporte mais abrangentes, capazes de atender às crescentes demandas da sociedade por transparência. Nesse contexto, destaca-se o Relato Integrado, cuja proposta é demonstrar, de forma concisa e conectada, como uma organização gera valor ao longo do tempo por meio da integração entre informações financeiras e não financeiras.

De acordo com o International Integrated Reporting Council (IIRC, 2013, p. 4):

O Relato Integrado promove uma abordagem mais coesa e eficiente ao processo de elaboração de relatos corporativos, visando melhorar a qualidade da informação disponível aos provedores de capital financeiro, permitindo a alocação de capital de maneira mais eficiente e produtiva.

O Relato Integrado, portanto, não substitui o Relatório Ambiental, mas amplia seu alcance ao incorporar uma perspectiva estratégica sobre a geração de valor. Enquanto o Relatório Ambiental concentra-se em aspectos específicos, como consumo de recursos naturais, emissões de gases de efeito estufa, resíduos e poluição, o Relato Integrado reúne informações financeiras e não financeiras, contemplando aspectos ambientais, sociais e de

governança. Dessa forma, proporciona uma visão mais holística da organização, evidenciando como seu desempenho socioambiental influencia a criação de valor sustentável no curto, médio e longo prazos para empresas, investidores e demais *stakeholders*.

A Figura 1 apresenta, de forma resumida, algumas das principais iniciativas e marcos internacionais relacionados à proteção do meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável.

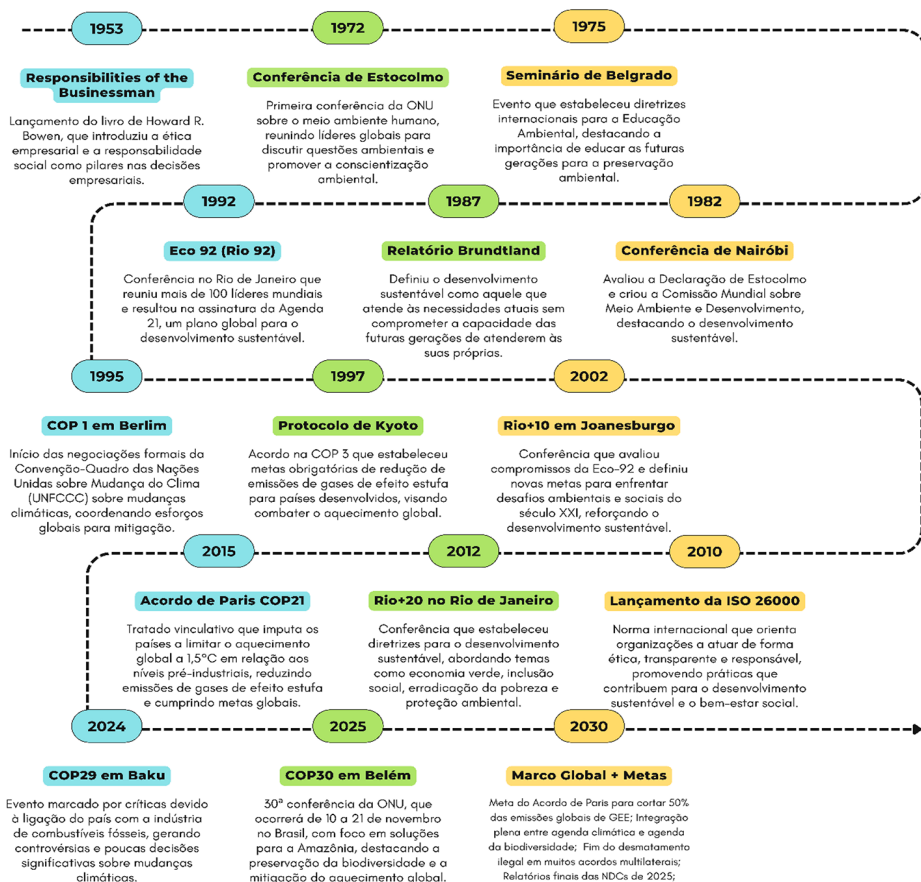


Figura 1 Breve retrospecto histórico. Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

2.2 Valoração econômica do meio ambiente

No segundo capítulo de sua obra, Ferreira (2011) explora as metodologias de mensuração econômica dos recursos naturais, com ênfase na valoração de bens e serviços ambientais. A autora apresenta diferentes abordagens para avaliar os impactos das ações humanas sobre o meio ambiente, destacando a importância de integrar essas avaliações aos processos contábeis e à gestão organizacional.

A valoração econômica do meio ambiente constitui um dos temas centrais da contabilidade ambiental e representa um dos maiores desafios do processo contábil (Ferreira, 2011, p. 16). Seu propósito é atribuir valor monetário aos recursos naturais e aos serviços ecossistêmicos, possibilitando sua incorporação aos processos de tomada de decisão de empresas e governos. Ao reconhecer os custos e benefícios ambientais nas demonstrações e análises econômico-financeiras, as organizações passam a compreender com maior precisão os impactos de suas atividades, favorecendo a adoção de práticas mais sustentáveis.

Os métodos de valoração variam de acordo com as características dos recursos naturais. Os recursos exauríveis, como petróleo, carvão mineral e minérios, são considerados não renováveis, pois sua reposição pela natureza demanda milhões de anos. Em contrapartida, os recursos não exauríveis ou renováveis, como a energia solar, a energia eólica e a biomassa, podem ser regenerados naturalmente, embora seu uso inadequado ou excessivo possa comprometer sua disponibilidade. Um exemplo é a água potável, cuja escassez vem sendo agravada pela poluição dos rios, pela degradação dos mananciais e pelo aumento da demanda (TotalEnergies, 2022).

A valoração econômica ambiental desempenha papel fundamental na gestão sustentável dos recursos naturais, contribuindo para evitar sua exploração excessiva e subsidiando a definição de políticas públicas, taxas e instrumentos econômicos voltados à proteção ambiental. Para isso, diferentes métodos de valoração são empregados (Ferreira, 2011, p. 17–19), destacando-se:

- ♦ *Valor de Uso Direto (VUD)*: corresponde ao valor atribuído aos recursos ambientais utilizados diretamente, como na extração de recursos, na visitação de áreas naturais ou na produção de bens.
- ♦ *Valor de Uso Indireto (VUI)*: refere-se aos benefícios proporcionados pelas funções ecossistêmicas, como a proteção do solo, a regulação do ciclo hidrológico, a polinização e a manutenção da biodiversidade.
- ♦ *Valor de Opção (VO)*: representa o valor associado à preservação dos recursos para utilização futura. Um exemplo são áreas florestais preservadas que poderão fornecer benefícios ambientais e econômicos às gerações futuras.
- ♦ *Valor de Existência (VE)*: corresponde ao valor atribuído aos recursos naturais simplesmente por existirem, independentemente de seu uso direto ou indireto, reconhecendo seus valores ecológico, cultural, científico e ético (Ferreira, 2011, p. 18).

Segundo Motta (1997, como citado em Ferreira, 2011, p. 18), essa abordagem permite mensurar de forma mais abrangente a importância dos recursos ambientais, favorecendo uma gestão mais responsável e sustentável. Esses componentes são utilizados para calcular o Valor Econômico do Recurso Ambiental (VERA), composto pelo Valor de Uso (VU) e pelo Valor de Não Uso (VNU), conforme as expressões:

$$VERA = VU + VNU$$

$$VERA = (VUD + VUI + VO) + VE$$

De acordo com a Comissão do Meio Ambiente do Conselho Nacional do Ministério Público (2021), as metodologias de valoração econômica dos recursos ambientais têm como finalidade incorporar conceitos, critérios e procedimentos capazes de coletar, organizar e analisar informações que permitam estimar as consequências tangíveis e intangíveis decorrentes dos danos ambientais.

Diversos métodos de valoração foram desenvolvidos ao longo das últimas décadas. Ferreira (2011, p. 20-23) apresenta, entre eles, o método direto, o método indireto, o método do preço líquido e o método do custo de uso. Posteriormente, Romana Araújo e Jorge Nogueira, integrantes do grupo de trabalho responsável pela elaboração das *Diretrizes para Valoração de Danos Ambientais* (Conselho Nacional do Ministério Público, 2021), sistematizaram os principais métodos de valoração fundamentados na Economia do Meio Ambiente.

Motta (1997) também destaca diferentes métodos de valoração ambiental, entre os quais o Método do Custo de Oportunidade, que “mensura as perdas de renda decorrentes das restrições à produção e ao consumo de bens e serviços privados em função de ações destinadas à conservação ou preservação dos recursos ambientais” (como citado em Ferreira, 2011, p. 19), e o Método do Custo de Reposição, que estima os custos necessários para restaurar ou substituir um recurso ambiental degradado. Um exemplo desse método é o cálculo dos custos de reflorestamento de áreas desmatadas para restabelecer a capacidade de produção madeireira e recuperar os serviços ecossistêmicos associados (Motta, 1997, como citado em Ferreira, 2011, p. 18).

2.3 Gerenciando o meio ambiente

No terceiro capítulo, Ferreira (2011) aborda modelos e práticas de gestão ambiental, destacando sistemas de informação e de mensuração que auxiliam as organizações na incorporação das questões ambientais às decisões estratégicas. A autora apresenta experiências práticas e ferramentas que apoiam a implementação de práticas sustentáveis, permitindo que as empresas reduzam seus impactos ambientais, cumpram as exigências legais e atendam às expectativas da sociedade.

Entre os aspectos discutidos, destaca-se a importância das certificações ambientais, especialmente a ISO 14001, norma internacional que estabelece requisitos para Sistemas de Gestão Ambiental (SGA) aplicáveis a organizações de diferentes portes e setores (Ferreira, 2011, p. 29). A autora ressalta a necessidade de implantação de sistemas permanentes de monitoramento e controle, capazes de avaliar os resultados das ações implementadas e promover ajustes sempre que necessários.

Ferreira (2011, p. 27) observa que produzir de forma ambientalmente responsável pode representar custos adicionais para as organizações, tornando os produtos mais caros e, em alguns casos, menos acessíveis aos consumidores. Essa realidade pode reduzir a competitividade de produtos sustentáveis e gerar desafios financeiros para as empresas. Nesse contexto, certificações ambientais e sistemas de gestão tornam-se importantes diferenciais competitivos, ao demonstrar o compromisso das organizações com a conformidade legal, a sustentabilidade e a melhoria contínua.

A série ISO 14000, especialmente a ISO 14001, constitui atualmente a principal referência internacional para Sistemas de Gestão Ambiental (SGA). Sua certificação indica que a organização adota processos estruturados para identificar, controlar e reduzir seus impactos ambientais. Embora não elimine completamente esses impactos, demonstra comprometimento com a melhoria contínua da gestão ambiental e pode facilitar o acesso a financiamentos e investimentos voltados à sustentabilidade (Furniel, 2011).

Nesse contexto, surgem os Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), cujas origens estão associadas aos princípios da gestão da qualidade. Esses sistemas foram desenvolvidos para planejar, implementar, monitorar e aperfeiçoar ações destinadas à prevenção e mitigação dos impactos ambientais. Sua aplicação permite identificar os aspectos ambientais significativos das atividades, produtos e serviços das organizações, favorecendo a adoção de medidas preventivas e corretivas (Furniel, 2011).

Para que sejam eficazes, os SGA precisam de recursos humanos, tecnológicos e financeiros adequados, garantindo a aplicação de práticas sustentáveis e o monitoramento contínuo de seus resultados. Uma ferramenta fundamental para esse processo é o ciclo PDCA (Planejar, Fazer, Checar e Agir), que promove a melhoria contínua ao monitorar processos, ajustar procedimentos e capacitar equipes (Oliveira, 2022).

Para que sejam eficazes, os SGA dependem de recursos humanos, tecnológicos e financeiros adequados, além do comprometimento da alta administração e do monitoramento permanente de seus resultados. Uma das ferramentas mais utilizadas nesse processo é o ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) (Figura 2), que promove a melhoria contínua por meio do planejamento, da execução, da verificação dos resultados e da implementação de ações corretivas (Oliveira, 2022).

A evolução da gestão ambiental ampliou o conceito tradicional de administração ao incorporar práticas voltadas ao uso eficiente dos recursos naturais, à reciclagem, à economia de energia e à redução da geração de resíduos. Essas iniciativas evoluíram para sistemas integrados de gestão que buscam conciliar desenvolvimento econômico, proteção ambiental e responsabilidade social, envolvendo colaboradores, fornecedores, consumidores e demais partes interessadas. Essa visão é reforçada pelo IX Congresso Brasileiro de Custos, ao afirmar que "as organizações e os indivíduos são responsáveis pela utilização, descarte e renascimento dos recursos naturais" (ABC, 2025).

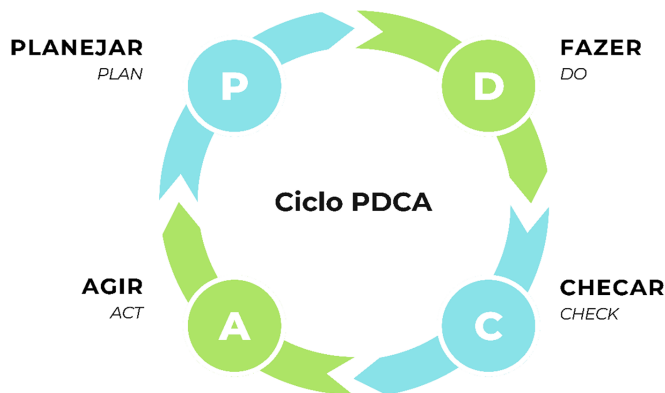


Figura 2 Ciclo PDCA: melhoria contínua. *Fonte:* Elaborada pelos autores, adaptada de Ciclo PDCA: Uma Metodologia de Gestão (Oliveira et al., 2022).

Além das certificações ambientais, novas abordagens de sustentabilidade empresarial ganharam relevância nos últimos anos. Entre elas destaca-se o ESG (Environmental, Social and Governance), que não constitui uma certificação formal, mas um conjunto de critérios utilizados para avaliar o desempenho ambiental, social e de governança das organizações. A adoção dessas práticas fortalece a transparência corporativa, amplia a confiança dos investidores e contribui para a geração de valor sustentável no longo prazo (Rama Global, 2025).

Outra iniciativa de destaque é o Carbon Trust Standard, juntamente com outros selos desenvolvidos pela Carbon Trust, voltados à avaliação do desempenho das organizações quanto ao consumo de energia, uso da água e emissões de dióxido de carbono (CO₂). Essas certificações incentivam a redução da pegada de carbono e contribuem para o enfrentamento das mudanças climáticas por meio da adoção de práticas de descarbonização (Carbon Trust, 2025).

Como exemplo da aplicação prática desses princípios, destaca-se a Unilever, reconhecida internacionalmente por incorporar a sustentabilidade ao planejamento estratégico de seus negócios. Sob o lema "Liderando a próxima era da sustentabilidade corporativa", a empresa estruturou sua estratégia em quatro prioridades: clima, plásticos, natureza e meios de subsistência (Unilever, 2025).

As ações desenvolvidas incluem a redução das emissões de gases de efeito estufa, o uso eficiente da água, a gestão de resíduos e o incentivo à agricultura sustentável. Segundo a empresa, essas iniciativas contribuíram para a redução de custos operacionais, fortaleceram marcas como Dove e Lifebuoy e ampliaram a confiança de consumidores e investidores comprometidos com critérios ESG (Unilever, 2025).

2.4 Contabilidade ambiental

Segundo Aracéli Ferreira (2011), a contabilidade ambiental representa uma especialização do sistema contábil tradicional, cuja finalidade é incorporar informações econômicas relacionadas às interações entre a entidade e o meio ambiente, refletidas em ativos, passivos, receitas, custos e despesas que afetam seu patrimônio (Ferreira, 2011, p. 53-54). O capítulo em análise (p. 65-96) está estruturado em quatro grandes eixos: a atuação da Organização das Nações Unidas (ONU), as experiências normativas nacionais e internacionais, a técnica de Análise do Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment – LCA) e as práticas de auditoria e gestão ambiental, culminando em reflexões sobre o papel estratégico da contabilidade na promoção do desenvolvimento sustentável.

A atuação da ONU, por meio do Grupo Intergovernamental de Especialistas em Padrões Internacionais de Contabilidade e Relatórios (Intergovernmental Working Group of Experts on International Standards of Accounting and Reporting – ISAR), enfatiza a necessidade de incluir, nas demonstrações financeiras, provisões e contingências ambientais, tornando visíveis as obrigações relacionadas à recuperação de áreas degradadas e aos custos decorrentes de programas ambientais. No relatório *International Accounting and Reporting Issues* (United Nations, 1993), estimou-se em aproximadamente US\$ 675 bilhões o custo da recuperação de áreas contaminadas nos Estados Unidos, recomendando-se também a divulgação, em notas explicativas, das políticas ambientais adotadas, dos investimentos realizados e dos gastos destinados à prevenção e remediação de danos ambientais (United Nations, 1993, p. 19; Ferreira, 2011, p. 65-67).

Ao analisar o panorama internacional, Ferreira demonstra que diferentes países passaram a incorporar aspectos ambientais em suas normas e práticas contábeis, ainda que em diferentes níveis de desenvolvimento:

- ♦ Na Austrália, a norma AASB 1022 estabelece a constituição de provisões destinadas à recuperação ambiental, reconhecidas gradativamente conforme a evolução das atividades de exploração ou produção (Ferreira, 2011, p. 69-70).
- ♦ Na França, destaca-se a adoção do denominado balanço patrimonial ecológico, que contempla investimentos em equipamentos de controle da poluição, licenças ambientais e compensações ecológicas (Ferreira, 2011, p. 71).
- ♦ No Japão e na Holanda, embora inexistam normas específicas sobre contabilidade ambiental, diversas empresas divulgam separadamente investimentos ambientais, consumo de recursos naturais e indicadores de emissões atmosféricas (Ferreira, 2011, p. 71-72).
- ♦ Nos Estados Unidos, por sua vez, as contingências relacionadas à remoção de amianto são reconhecidas quando efetivamente incorridas, porém ainda não existe uma sistemática uniforme para o reconhecimento antecipado dos custos futuros de recuperação ambiental (Ferreira, 2011, p. 72).

Complementando esse panorama, o relatório *Accounting and Financial Reporting for Environmental Costs and Liabilities* (United Nations, 1995) reforça a necessidade de uma contabilidade orientada ao desenvolvimento sustentável, capaz de conciliar os princípios da ecoeficiência e da ecojustiça (United Nations, 1995, p. 9; Ferreira, 2011, p. 75).

Outro aspecto de destaque é a Análise do Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment – LCA). Reconhecendo que a contabilização apenas dos eventos já ocorridos possui caráter predominantemente reativo, Ferreira (2011) defende a utilização da LCA como instrumento capaz de identificar e mensurar os impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida de produtos e processos, desde a extração das matérias-primas até sua destinação final. Essa abordagem possibilita estimar passivos ambientais futuros, identificar oportunidades de redução de impactos e subsidiar decisões mais sustentáveis (Ferreira, 2011, p. 63).

A autora também dedica especial atenção à Auditoria Ambiental e aos Sistemas de Gestão Ambiental. Inspirados inicialmente nas normas britânicas BS 5750 e posteriormente consolidados pela série ISO 14000, esses sistemas devem contemplar a identificação e priorização de riscos ambientais, o estabelecimento de políticas e objetivos, a definição de responsabilidades, o treinamento das equipes, o monitoramento do desempenho ambiental e a revisão periódica dos processos (Ferreira, 2011, p. 83-84). Nesse contexto, Ferreira apresenta três formas de integração de indicadores ambientais – os modelos reducionista, holístico e estruturado –, destacando este último como o mais adequado para apoiar a transparência e a tomada de decisões gerenciais (Ferreira, 2011, p. 75).

Ao sintetizar estudos desenvolvidos pela ONU e pela KPMG, a autora evidencia as diferentes contribuições que a contabilidade ambiental pode oferecer em distintos estágios de maturidade organizacional. Essas contribuições abrangem desde a incorporação dos custos ambientais por meio do modelo *full cost accounting* até a elaboração de relatórios de sustentabilidade e relatórios integrados, capazes de evidenciar a relação entre desempenho econômico, ambiental e social (United Nations, 1995, p. 9; Ferreira, 2011, p. 75).

Em síntese, o capítulo demonstra que a contabilidade ambiental não pode ser compreendida como um simples complemento das demonstrações contábeis tradicionais. Sua efetiva implementação exige mudanças metodológicas, culturais e gerenciais que permitam reconhecer externalidades, mensurar passivos ambientais e incorporar variáveis ambientais ao processo de tomada de decisão. A harmonização das normas internacionais, a utilização de ferramentas prospectivas, como a LCA, e a consolidação de práticas de auditoria e divulgação de informações ambientais são fundamentais para que a contabilidade ambiental deixe de registrar apenas os efeitos econômicos da degradação e passe a atuar como instrumento estratégico para a criação de valor sustentável e a promoção do desenvolvimento sustentável.

2.5 Contabilidade financeira ambiental

A contabilidade financeira ambiental, conforme apresentada por Ferreira (2011, p. 97-112), busca atender às necessidades dos usuários externos por meio da incorporação sistemática de eventos ambientais aos registros contábeis tradicionais, respeitando os princípios contábeis e as características qualitativas da informação.

No tópico introdutório, Ferreira enfatiza que a contabilidade financeira ambiental não constitui uma nova ciência, mas uma especialização da contabilidade que organiza as informações ambientais no plano de contas e nos lançamentos contábeis da entidade, assegurando sua adequada evidenciação e padronização (Ferreira, 2011, p. 97).

Ao abordar os fundamentos teóricos, a autora revisita cinco grandes correntes da Teoria Contábil – ética, comportamental, macroeconômica, sociológica e da comunicação – e discute como cada uma delas pode subsidiar a apresentação das informações ambientais, ressaltando a necessidade de que a contabilidade “desperte” nas partes interessadas a demanda por informações socioambientais (Ferreira, 2011, p. 86-87; Iudícibus, 1980, p. 23).

A adoção das Normas Internacionais de Contabilidade e do CPC 00 reconfigura os princípios tradicionais em características qualitativas da informação contábil. Ferreira destaca a aplicação dos pressupostos da competência, que determina o reconhecimento dos fatos geradores ambientais no período de sua ocorrência, e da continuidade, que considera a finitude dos recursos naturais (Ferreira, 2011, p. 88-90; Brasil, CPC Pronunciamento Conceitual Básico, 2010).

O modelo proposto organiza o ativo (circulante e permanente), o passivo (de curto e longo prazos) e o patrimônio líquido em contas específicas para recursos renováveis, tecnologias limpas, provisões ambientais e receitas de serviços ambientais (Ferreira, 2011, p. 97-102). Essa estrutura permite refletir investimentos em projetos ambientais, bem como passivos decorrentes da degradação do meio ambiente.

No desenvolvimento prático, a autora distingue custos diretos, identificáveis às áreas impactadas, e custos indiretos, além de apresentar as receitas ambientais, como a venda de certificados de carbono, e o conceito de “lucro ambientalmente correto”, que deve ser evidenciado na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) (Ferreira, 2011, p. 103-104). Também propõe o reconhecimento contábil de projetos de sequestro de carbono em três fases: investimento, acumulação de créditos, registrados no ativo circulante, e venda dos certificados, reconhecida como receita, seguindo as diretrizes do Protocolo de Kyoto (Ferreira, 2011, p. 106-108).

Ao final do capítulo, Ferreira apresenta a metodologia da UNCTAD/ISAR para os Indicadores de Desempenho Ambiental (Environmental Performance Indicators – EPIs), relacionando variáveis ambientais, como consumo de energia, uso da água, emissões e geração de resíduos, a indicadores financeiros, entre eles valor adicionado, lucro operacional e re-

ceita líquida, com ênfase na utilização do valor adicionado como base de cálculo (Ferreira, 2011, p. 109-111; Bartolomeo, 1997).

2.6 Contabilidade gerencial ambiental

O capítulo "Contabilidade Gerencial Ambiental", da obra *Contabilidade Ambiental* (Ferreira, 2011, p. 112-134), apresenta um marco teórico ao propor um sistema contábil capaz de quantificar o impacto econômico-financeiro das práticas ambientais corporativas. Desenvolvido com base no sistema Gecon (Gestão Econômica) da Fipecafi/FEA/USP, o modelo contrapõe-se à visão de que a gestão ambiental é "meramente uma geradora de custos" (p. 112). Em vez disso, reposiciona-a como um elemento estratégico de criação de valor, argumentando que diversas entidades "aumentaram seus lucros" após implementar processos ambientais estruturados (p. 112). Essa estrutura fundamenta-se em três dimensões inter-relacionadas: a operacional, voltada à gestão da qualidade, quantidade e prazos; a econômica, relacionada aos custos dos recursos e às receitas geradas; e a financeira, que considera os impactos sobre os fluxos de caixa, conforme apresentado na Figura 6.1 (p. 113).

O modelo organiza-se em torno de quatro atividades ambientais inter-relacionadas. A Produção é reconhecida como fonte da "Degradação Produzida", classificada como um passivo contingente que exige mensuração precisa, pois "sua mensuração é feita com base nos efeitos econômicos previstos" (Ferreira, 2011, p. 115). As atividades de Prevenção, Recuperação e Reciclagem, por sua vez, são avaliadas pelos benefícios econômicos que proporcionam, utilizando metodologias como o custeio variável e os preços de transferência interna baseados no custo de oportunidade (p. 113). A principal inovação do modelo está na valoração de eventos ambientais complexos: a degradação produzida é mensurada pelo custo de oportunidade, considerando o "menor preço de mercado à vista para cada um dos efeitos previstos" (p. 115); os benefícios dos investimentos ambientais traduzem-se em economias decorrentes da redução de multas, tratamentos de saúde e custos de disposição de resíduos (p. 116); e as receitas ambientais abrangem desde serviços técnicos até a venda de subprodutos reciclados (p. 118).

Os estudos de caso apresentados pela autora demonstram a aplicação prática do modelo. Na atividade de Prevenção, o desenvolvimento interno de um equipamento anti-poluição gerou um ganho de capital de R\$ 200.000,00, correspondente à diferença entre o custo de desenvolvimento e o valor de mercado, além de benefícios estimados em R\$ 3.000.000,00 decorrentes da degradação evitada, incluindo redução de multas e indenizações (Ferreira, 2011, p. 119-120). Na atividade de Reciclagem, embora o projeto tenha registrado perda de R\$ 10.000,00 na fase de implantação, a economia de R\$ 30.000,00 obtida com a substituição de matérias-primas, somada à receita de R\$ 7.200,00 proveniente da venda de material reciclado, resultou em saldo positivo (p. 126). Esses exemplos

evidenciam como o modelo converte custos ambientais em investimentos passíveis de mensuração, rompendo com a lógica de que as questões ambientais representam apenas um ônus para as organizações (Ferreira, 2011, p. 112).

Entre as principais contribuições do modelo destacam-se a integração das informações contábeis por meio de demonstrações consolidadas, como a Demonstração de Resultados e o Balanço Patrimonial por atividade ambiental, permitindo avaliar a eficácia da gestão (Ferreira, 2011, p. 129-130); a transparência financeira, mediante o reconhecimento de passivos contingentes ambientais e de suas reversões (p. 118); e o incentivo à inovação, com a mensuração dos ganhos de capital decorrentes de projetos de desenvolvimento interno (p. 116).

Contudo, o modelo enfrenta críticas substanciais. A subjetividade na mensuração de intangíveis (como valor de marca ou impacto em comunidades) depende de “parâmetros estimados” sujeitos a volatilidade (p. 118). A complexidade operacional exige rastreamento minucioso de eventos como reversões de contingências, que envolvem “mudanças nas expectativas sobre os efeitos previstos da degradação” (p. 118) – desde alterações legislativas até flutuações de mercado. Adicionalmente, o reducionismo econômico ignora externalidades sociais e ecológicas não monetizáveis, limitando-se a uma lógica de custo-benefício financeiro (p. 116).

Entretanto, o modelo também apresenta limitações. A mensuração de ativos intangíveis, como valor de marca e impactos sobre as comunidades, depende de parâmetros estimados sujeitos à volatilidade (Ferreira, 2011, p. 118). Além disso, sua aplicação exige elevado grau de controle e rastreamento dos eventos ambientais, especialmente no reconhecimento das reversões de contingências, decorrentes de mudanças nas expectativas sobre os efeitos previstos da degradação, incluindo alterações legislativas e oscilações de mercado (p. 118). Por fim, a predominância da lógica econômico-financeira limita a consideração de externalidades sociais e ecológicas de difícil mensuração monetária (p. 116).

O modelo oferece avanços importantes ao demonstrar que práticas ambientais podem gerar resultados econômicos positivos, como ilustrado pela redução dos custos ambientais de R\$ 3.000.000,00 para R\$ 503.800,00 no exemplo apresentado pela autora (Ferreira, 2011, p. 131). Contudo, sua aplicação mostra-se mais adequada a organizações com estrutura contábil capaz de suportar a complexidade dos processos de mensuração e evidenciação das informações ambientais.

3. MÉTODO

Os procedimentos metodológicos adotados neste estudo fundamentam-se nos princípios da clareza, do rigor e da replicabilidade, orientando cada etapa da investigação, desde a coleta até a interpretação dos dados. Trata-se de uma pesquisa de caráter descritivo e abordagem qualitativa, cujo objetivo principal é identificar, analisar e exemplificar os conceitos apresentados na obra *Contabilidade Ambiental: Uma Informação para o Desen-*

volvimento Sustentável, de Aracéli Ferreira, ampliando o diálogo teórico e prático sobre o tema nos contextos acadêmico e corporativo.

Inicialmente, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, tomando como ponto de partida a leitura minuciosa da obra de Aracéli Ferreira, que constituiu o eixo estruturante deste capítulo. Em seguida, foram selecionadas fontes complementares – artigos científicos, livros e bases eletrônicas reconhecidas – para enriquecer a análise e possibilitar a triangulação de informações. Essa etapa incluiu o registro de notas de leitura, a elaboração de quadros comparativos e a síntese das principais ideias, com o objetivo de identificar os conceitos-chave e suas aplicações.

Quanto ao delineamento da pesquisa, optou-se pela abordagem qualitativa, por permitir compreender os fenômenos ambientais à luz das teorias contábeis. Essa escolha justifica-se pela necessidade de interpretar os relatórios e indicadores ambientais, bem como avaliar sua pertinência para diferentes públicos, como investidores, auditores, gestores e sociedade. A pesquisa descritiva, por sua vez, contribuiu para identificar e apresentar, de forma sistemática, os procedimentos da contabilidade ambiental, sem interferência direta do pesquisador sobre o objeto de estudo.

Além da análise aprofundada da obra de Ferreira, foram consultadas fontes complementares, nacionais e internacionais, disponíveis em bases digitais e publicações impressas, com o objetivo de apoiar os conceitos apresentados pela autora e verificar sua permanência e aplicação no contexto atual, evidenciando a relevância e a atualidade do tema.

Para ilustrar a aplicabilidade dos conceitos, foram elaborados exemplos com base em empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, reconhecidas pela adoção de práticas de contabilidade ambiental e gestão socioambiental. Ressalta-se, entretanto, que foram selecionadas apenas algumas das aplicações mencionadas na obra.

Apesar da ainda limitada quantidade de estudos empíricos sobre contabilidade ambiental no contexto brasileiro e das restrições de recursos para iniciativas de gestão sustentável, este trabalho contribui ao apresentar uma síntese organizada dos principais métodos de mensuração e das abordagens da contabilidade ambiental, incentivando novas pesquisas e práticas que reforcem o papel da contabilidade como instrumento de sustentabilidade e de desenvolvimento equilibrado.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seção de Resultados e Discussões retoma os principais achados da revisão da literatura e realiza um exame crítico das contribuições de Ferreira (2011), em diálogo com estudos empíricos e teóricos posteriores, buscando evidenciar avanços, desafios e lacunas na consolidação da contabilidade ambiental como área de conhecimento e prática corporativa. O objetivo central é aprofundar a compreensão de como as propostas metodológicas, normativas e tecnológicas se articulam na construção de informações contábeis

capazes de refletir, de maneira fidedigna, os custos, passivos e benefícios ambientais, além de apontar perspectivas para pesquisas futuras.

Ao conceituar a contabilidade ambiental como uma especialização do sistema contábil tradicional, Ferreira (2011, p. 65-67) sustenta que ativos e passivos ambientais devem ser reconhecidos e mensurados à luz dos princípios da competência e da continuidade. Esse posicionamento é corroborado por Tinoco e Kraemer (2011, p. 52-54), que identificaram, em estudo com gestores brasileiros, que o reconhecimento de provisões ambientais, embora previsto nas normas, frequentemente esbarra na ausência de sistemas de informação integrados. A análise desses autores revela que a proposta de Ferreira, ao enfatizar a necessidade de transparência, ainda enfrenta barreiras tecnológicas e culturais, sobretudo em organizações de menor porte, cuja estrutura contábil nem sempre contempla módulos específicos para eventos ambientais.

No tocante aos fundamentos teóricos, Ferreira articula cinco correntes da teoria contábil – ética, comportamental, macroeconômica, sociológica e da comunicação – para fundamentar a apresentação das informações ambientais (Ferreira, 2011, p. 86-87). Embora apresente uma sólida base conceitual, observa-se que a efetividade da contabilidade ambiental depende também de mecanismos institucionais capazes de vincular indicadores ambientais a processos de monitoramento, avaliação e responsabilização.

A análise dos princípios contábeis aplicados à contabilidade ambiental, especialmente os pressupostos da competência e da continuidade, suscita debates sobre o momento adequado para o reconhecimento de passivos futuros. Ferreira (2011, p. 88-90) defende o reconhecimento das obrigações quando estas puderem ser mensuradas. Entretanto, Costa (2018, p. 82-85), ao estudar a valoração de danos em mananciais fluminenses, verificou que a defasagem temporal entre a ocorrência do dano e a determinação precisa do custo de reposição pode comprometer a aplicação do princípio da competência. A autora conclui que a contabilidade ambiental demanda critérios mais detalhados para mensuração ao longo do tempo, aspecto também discutido por Silva (2020, p. 110-112) ao aplicar o método contingente em áreas de preservação.

No campo normativo, Ferreira apresenta o panorama das normas AASB 1022 (Austrália), do balanço patrimonial ecológico francês e das recomendações da ONU (1992; 1995). Santos e Oliveira (2018, p. 207-210) demonstraram que, embora empresas brasileiras de capital aberto adotem amplamente a ISO 14001, apenas 27% divulgavam provisões ambientais em conformidade com o CPC 00, evidenciando uma lacuna entre a certificação dos sistemas de gestão ambiental e o reporte contábil. Segundo Albuquerque (2015, p. 53-56), essa situação decorre da menor pressão regulatória existente no Brasil em comparação com países europeus.

A incorporação da Análise do Ciclo de Vida (LCA) como ferramenta prospectiva, proposta por Ferreira (2011, p. 63-64), encontra respaldo em Franco (2019, p. 153-157),

que identificou elevada variabilidade na qualidade dos dados de inventário utilizados por empresas florestais, ocasionando diferenças significativas na estimativa dos passivos ambientais. O estudo evidencia a necessidade de padrões setoriais de coleta de dados que aumentem a comparabilidade das informações. Melo e Almeida (2017, p. 60-64) também sugerem a adoção de sistemas integrados de gestão (ERP) voltados ao controle ambiental, capazes de automatizar a coleta de dados sobre consumo de recursos e emissões.

No âmbito da contabilidade gerencial ambiental, Ferreira (2011, p. 112-146) propõe a utilização do Sistema Gecon para mensuração de custos variáveis e preços de transferência interna baseados no custo de oportunidade. Rodrigues (2016, p. 128-132) aplicou esse modelo em uma indústria petroquímica e verificou maior transparência na apuração das margens de projetos de tratamento de efluentes. Por outro lado, Pereira e Gonçalves (2020, p. 95-100) observaram que a definição da taxa real de juros pode gerar dificuldades em ambientes inflacionários, sugerindo, em determinadas situações, o tratamento da área ambiental como centro de custos pela contabilidade por absorção.

Quanto à auditoria ambiental, Ferreira (2011, p. 83-84) apresenta os principais elementos das normas BS 5750 e ISO 14000, incluindo monitoramento, verificação e revisão de políticas ambientais. Em perspectiva mais recente, o Relato Integrado (IIRC, 2013) propõe a integração das informações financeiras, ambientais, sociais e de governança em um único relatório, reforçando a importância da convergência entre diferentes formas de divulgação corporativa.

A discussão sobre os indicadores de desempenho ambiental (EPIs), fundamentada em Bartolomeo (1997) e UNCTAD/ISAR (2002), foi aprofundada por Tinoco e Kraemer (2011, p. 60-63), que destacam a necessidade de adequar esses indicadores ao porte e ao setor das organizações. Ferreira (2011, p. 109-111) utiliza o valor adicionado como base para sua mensuração, enquanto Melo e Almeida (2017, p. 65-67) verificaram que diversas empresas passaram a utilizar indicadores como margem operacional e EBITDA ambiental, evidenciando a adaptação das métricas às necessidades dos usuários.

Em relação às pesquisas empíricas, observa-se que a maior parte dos estudos concentra-se em grandes empresas e em setores específicos, como o petroquímico e o florestal, havendo escassez de investigações voltadas às micro, pequenas e médias empresas (MPMEs). Silva (2020, p. 118-122), ao analisar cinquenta MPMEs do setor de alimentos, constatou que apenas 12% registravam provisões ambientais em suas demonstrações contábeis e nenhuma realizava sistematicamente a Análise do Ciclo de Vida. Esses resultados indicam a necessidade de desenvolver metodologias simplificadas, compatíveis com a realidade dessas organizações.

Outro aspecto relevante refere-se à relação entre contabilidade ambiental e mercado de capitais. Ferreira (2011) aborda esse tema de forma limitada, enquanto Cintra (2019, p. 45-53) verificou que empresas com divulgação consistente de passivos ambientais apre-

sentavam menor custo de captação de recursos, sugerindo que a transparência ambiental pode influenciar positivamente a percepção dos credores e investidores.

No aspecto regulatório, Ferreira fundamenta sua análise nas diretrizes da ONU (1995) e no CPC 00 (Brasil, 2010). Entretanto, a evolução das normas internacionais de divulgação de sustentabilidade, como a IFRS S2, amplia o escopo das informações relacionadas aos riscos climáticos e ambientais. Santos et al. (2023, p. 101-110) destacam que sua implementação exigirá adaptações nos sistemas contábeis, evidenciando o caráter dinâmico da contabilidade ambiental.

Por fim, a aproximação entre contabilidade ambiental e contabilidade social, apenas mencionada por Ferreira, vem sendo explorada por Malta (2022, p. 77-85), que propõe um modelo integrado de balanço socioambiental reunindo indicadores de ecoeficiência, capital humano e capital social. Essa abordagem reforça a tendência de elaboração de relatórios capazes de apresentar uma visão mais integrada dos impactos organizacionais.

A fim de evidenciar como os conceitos e as tendências discutidos vêm sendo materializados na prática empresarial, apresentam-se, a seguir, três exemplos de companhias integrantes do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3, cujas práticas ilustram aplicações contemporâneas da contabilidade ambiental.

Exemplo 1: Natura &Co – Valoração econômica de recursos naturais e serviços ambientais

A Natura &Co, integrante do ISE B3 e referência internacional em sustentabilidade, adota práticas de valoração econômica do meio ambiente compatíveis com o modelo proposto por Ferreira (2011). Em seu Relatório Anual de 2024, a empresa reporta o Valor Econômico do Recurso Ambiental (VERA) atribuído às áreas de manejo sustentável da Amazônia, quantificando monetariamente serviços ecossistêmicos fornecidos pelas florestas nativas, como regulação climática, proteção da biodiversidade e oferta de matérias-primas.

O cálculo do VERA foi estimado a partir da seguinte composição: Valor de Uso Direto (VUD), correspondente a R\$ 48 milhões, referente à extração sustentável de óleos vegetais; Valor de Uso Indireto (VUI), de R\$ 15 milhões, relacionado aos benefícios da regulação hídrica; Valor de Opção (VO), de R\$ 8 milhões, associado ao potencial de uso farmacêutico futuro; e Valor de Existência (VE), de R\$ 20 milhões, correspondente ao valor cultural atribuído pelas comunidades indígenas.

Assim, o VERA totalizou R\$ 91 milhões em 2024, sendo reconhecido como ativo intangível ambiental, com base no CPC 04 (Ativo Intangível), e evidenciado em nota explicativa específica do Balanço Patrimonial. Essa prática dialoga com a proposição de Ferreira (2011, p. 18-19) de incorporar os múltiplos valores ambientais à estrutura contábil, possibilitando decisões mais transparentes e fundamentadas.

Exemplo 2: Suzano S.A. – Modelo de mensuração e provisões ambientais com base na análise do ciclo de vida

A Suzano, líder no setor de papel e celulose e também integrante do ISE B3, adota a Análise do Ciclo de Vida (LCA) como modelo de mensuração de seus impactos ambientais, desde a extração da madeira até a destinação final do produto. O inventário LCA da unidade de Imperatriz (MA), publicado em seu relatório ESG de 2023, mensurou emissões totais de 820 mil toneladas de CO₂e por ciclo produtivo anual, indicando a necessidade de provisão para compensação ambiental futura.

Com base nos parâmetros de mercado do Carbon Trust (R\$ 45 por tonelada de CO₂e), a empresa constituiu uma provisão de R\$ 36,9 milhões, registrada como passivo não circulante ambiental. Esse registro segue os critérios de mensuração previstos no CPC 25 (Provisões, Passivos Contingentes e Ativos Contingentes) e está alinhado à metodologia de reconhecimento proposta por Ferreira (2011, p. 103-104), que enfatiza o uso de estimativas monetárias para o reconhecimento de obrigações ambientais.

Além disso, o investimento em projetos de sequestro de carbono, como o reflorestamento de áreas degradadas, foi registrado no ativo imobilizado na rubrica “Projetos de neutralização de carbono”, com amortização estimada em 15 anos.

Exemplo 3: Klabin S.A. – Indicadores de ecoeficiência baseados em valor adicionado

A Klabin, também integrante da carteira do ISE B3, utiliza indicadores de desempenho baseados no valor adicionado (VA), conforme recomendado por Bartolomeo (1997) e Ferreira (2011, p. 109-111). Em seu Relatório Integrado de 2024, a companhia apresentou os seguintes indicadores de ecoeficiência: consumo de energia de 1,92 MWh por R\$ 1 mil de valor adicionado; emissões diretas de GEE de 0,47 tonelada de CO₂e por R\$ 1 mil de valor adicionado; consumo de água de 12,6 m³ por R\$ 1 mil de valor adicionado; e geração de resíduos industriais de 3,3 kg por R\$ 1 mil de valor adicionado.

Esses indicadores foram divulgados de forma padronizada, permitindo a comparação entre diferentes períodos e com outras empresas do setor. A Klabin também utiliza o EBITDA ambiental, ajustado pelos custos e receitas ambientais, como instrumento de análise de desempenho interno, conforme observado por Melo e Almeida (2017, p. 65-67), reforçando a adaptação das métricas às necessidades dos usuários da informação contábil.

4.1 Síntese dos Resultados e Discussões

Os exemplos apresentados reforçam como a contabilidade ambiental pode ser integrada aos sistemas convencionais de informação gerencial e financeira, oferecendo suporte à tomada de decisão e ao compromisso com a sustentabilidade corporativa.

A obra de Ferreira destaca o reconhecimento de ativos e passivos ambientais à luz dos princípios da competência e da continuidade, conferindo maior transparência às obrigações de remediação e aos benefícios decorrentes de iniciativas sustentáveis (Ferreira, 2011, p. 88–90). No entanto, estudos como os de Costa (2018, p. 82–85) e Silva (2020, p. 110–112) evidenciam que, na prática, a precisão temporal e o grau de confiabilidade das estimativas nem sempre permitem o reconhecimento imediato de provisões, especialmente em projetos de longo prazo ou de difícil quantificação. Por isso, recomenda-se a adoção de critérios de mensuração acompanhados de faixas de confiança estatística e de revisões periódicas, conciliando rigor contábil e flexibilidade gerencial.

A análise normativa revelou que, embora as empresas brasileiras demonstrem compromisso com a ISO 14001, a convergência entre esse sistema de gestão e as normas contábeis (CPC 00 e IFRS S2) ainda requer maior aprofundamento (Santos & Oliveira, 2018, p. 207-210). A certificação assegura processos de controle ambiental, mas poucos relatórios financeiros incorporam efetivamente provisões e indicadores de desempenho ambiental. Essa discrepância reforça a necessidade de integração entre as áreas de contabilidade, sustentabilidade e tecnologia da informação, criando ambientes ERP ambiental que garantam o fluxo de dados desde a medição das emissões até seu registro contábil (Melo & Almeida, 2017, p. 60-64).

O uso da Análise do Ciclo de Vida (LCA) como ferramenta prospectiva merece destaque. Ferreira (2011, p. 63-64) já apontava seu potencial para estimar passivos futuros, mas pesquisas posteriores, como a de Franco (2019, p. 153-157), revelaram a variabilidade e a escassez de dados de inventário, comprometendo projeções mais precisas. Para superar esse obstáculo, sugere-se o desenvolvimento de padrões setoriais de LCA, alimentados por bases de dados consolidadas e auditadas, de forma a reduzir incertezas e permitir o benchmarking entre organizações.

No âmbito da contabilidade gerencial ambiental, o Sistema Gecon mostrou-se apropriado para mensurar custos e ganhos nas unidades operacionais, evidenciando margens de projetos de prevenção, recuperação e reciclagem (Ferreira, 2011, p. 113-116). A aplicação desse modelo em estudos de caso, como o de Rodrigues (2016, p. 128-132), comprova sua utilidade, mas também evidencia dificuldades na definição de taxas de juros reais e no tratamento das variações inflacionárias (Pereira & Gonçalves, 2020, p. 95-100). Diante disso, recomenda-se a adoção de mecanismos que reduzam os efeitos dessas oscilações sobre os resultados gerenciais.

Quanto à comunicação das informações ambientais, observou-se que os relatórios integrados (IIRC, 2013) promovem maior coerência entre dados financeiros, sociais e ambientais, reduzindo conflitos de informação e ampliando a transparência perante os diferentes públicos (Albuquerque, 2015, p. 58-62; Santos, 2017, p. 47-52). A convergência entre esses relatórios fortalece a reputação corporativa e reduz a assimetria informacional perante investidores e órgãos reguladores.

5. CONCLUSÃO

Diante da análise realizada, conclui-se que o objetivo do capítulo foi alcançado. A partir da obra de Ferreira (2011), foi possível identificar, analisar e exemplificar os principais conceitos relacionados à contabilidade ambiental, evidenciando sua relevância no contexto da contabilidade contemporânea. A pesquisa contribuiu para a compreensão da crescente necessidade de informações contábeis mais relevantes, transparentes e atualizadas, conforme apontam Tinoco e Kraemer (2011), e reforçou o papel da contabilidade ambiental como instrumento de apoio à gestão sustentável das organizações. Dessa forma, este estudo acrescenta elementos ao debate acadêmico e profissional sobre a contabilidade ambiental, ampliando sua aplicabilidade prática e sua importância no âmbito das Ciências Contábeis.

As considerações finais reafirmam que a contabilidade ambiental deve deixar de ser vista apenas como um complemento aos demonstrativos financeiros para assumir o papel de ferramenta estratégica, capaz de apoiar decisões gerenciais, otimizar recursos e atender às exigências de *stakeholders* cada vez mais atentos aos impactos socioambientais. Ao longo das análises, observou-se que a obra de Aracéli Ferreira (2011) oferece uma base teórica e metodológica sólida, ao mesmo tempo em que evidencia a necessidade de complementar seus fundamentos com abordagens empíricas e normativas em constante evolução.

Nesse contexto, a aplicação prática dos conceitos discutidos foi ilustrada por meio de três exemplos fundamentados em empresas listadas no Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da B3: Natura &Co, Suzano S.A. e Klabin S.A. A Natura &Co demonstrou, por meio de seus relatórios, a viabilidade da valoração econômica de bens e serviços ambientais ao mensurar recursos como a biodiversidade e o uso de matérias-primas florestais com base no conceito de Valor Econômico do Recurso Ambiental (VERA). A Suzano S.A. aplicou a Análise do Ciclo de Vida (LCA) como base para a mensuração de passivos ambientais e constituição de provisões em conformidade com o CPC 25, evidenciando o uso de estimativas contábeis para compensação de emissões. Por sua vez, a Klabin S.A. apresentou indicadores de ecoeficiência baseados no valor adicionado, alinhados aos princípios da UNCTAD/ISAR e à proposta de Ferreira (2011), permitindo a comparação do desempenho ambiental.

Esses exemplos reforçam a aplicabilidade da contabilidade ambiental em empresas brasileiras de grande porte e demonstram seu potencial de integração aos sistemas convencionais de mensuração de desempenho. Evidenciam, ainda, que os princípios contábeis, quando adequadamente adaptados, podem incorporar os aspectos ambientais ao processo decisório.

Apesar das contribuições apresentadas, este estudo possui limitações, entre elas o foco em obras de referência e em pesquisas já publicadas, com maior ênfase em grandes

empresas e setores tradicionais. Essa abordagem restringe a abrangência das conclusões e evidencia a necessidade de ampliar o escopo das investigações futuras. A concentração em organizações consolidadas, que geralmente dispõem de estruturas mais desenvolvidas de governança ambiental e maior capacidade de mensuração dos impactos, pode não refletir a realidade da maioria das organizações brasileiras, especialmente das micro, pequenas e médias empresas (MPMEs), que enfrentam barreiras técnicas, financeiras e culturais para implementar práticas de contabilidade ambiental.

Além disso, o foco em setores industriais tradicionais, como papel e celulose, cosméticos e agronegócio, deixa em segundo plano atividades emergentes, como as de base tecnológica e as inseridas na economia circular, cujos impactos e oportunidades de mensuração ambiental ainda são pouco explorados pela literatura contábil. Da mesma forma, a predominância de fontes secundárias limita a aferição direta das práticas empresariais, reforçando a importância de estudos de campo e de abordagens qualitativas que permitam compreender os desafios da implementação da contabilidade ambiental.

A análise comparativa entre Ferreira (2011) e estudos posteriores demonstra que, apesar da existência de um sólido arcabouço teórico, persistem desafios relacionados à mensuração, ao reporte e à integração das informações ambientais. Nesse sentido, pesquisas futuras poderão priorizar: (a) metodologias adaptadas às MPMEs; (b) estudos sobre os efeitos dos *disclosures* ambientais no custo de capital; (c) aprimoramento de sistemas ERP ambiental; (d) integração entre relatórios financeiros, ambientais e sociais; e (e) desenvolvimento de normas setoriais para a LCA. Essas iniciativas poderão contribuir para a uniformização das práticas e para a ampliação do uso estratégico da contabilidade ambiental.

Como limitação, a pesquisa não contemplou a aplicação de todos os indicadores apresentados por Ferreira (2011), uma vez que esse não era seu objetivo. Entretanto, abre possibilidades para estudos futuros, tanto pela aplicação desses indicadores em outras organizações quanto pela comparação de resultados entre diferentes empresas, favorecendo o desenvolvimento de metodologias e ferramentas digitais de apoio à análise de dados em contabilidade ambiental.

Por fim, destaca-se que a contabilidade ambiental encontra-se em processo de consolidação. Embora possua fundamentos teóricos consistentes, ainda enfrenta desafios relacionados à mensuração, ao reporte e à integração das informações. Os avanços obtidos até o momento devem ser continuamente aperfeiçoados por meio de pesquisas empíricas, inovações tecnológicas e aperfeiçoamentos normativos. Dessa forma, a contabilidade ambiental tende a consolidar-se não apenas como um instrumento de *compliance*, mas como um motor de transformações que conciliam desempenho econômico, justiça social e preservação ambiental.

REFERÊNCIAS

- ABC – Associação Brasileira de Custos. (2002). *Anais do IX Congresso Brasileiro de Custos*. <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anaais/article/view/3565/3565>
- Adequada Engenharia e Consultoria. (2025). *ISO 14000*. <https://adequada.eng.br/iso-14000/>
- Albuquerque, M. R. P. (2015). *Aspectos jurídicos da transparência ambiental corporativa* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro).
- Bartolomeo, M. (1997). *About the usefulness of environmental performance evaluation*. Fondazione Eni Enrico Mattei.
- Carbon Trust. (2024). *Carbon pricing and offsetting*. <https://www.carbontrust.com/resources>
- Cintra, P. S. (2019). Relação entre transparência ambiental e custo de dívida corporativa. In *Anais do Congresso Brasileiro de Contabilidade* (pp. 101–110).
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2010a). *CPC 25 – Provisões, passivos contingentes e ativos contingentes*. <https://www.cpc.org.br>
- Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2010b). *Pronunciamento Conceitual Básico: Estrutura conceitual para elaboração e apresentação das demonstrações contábeis*.
- Conselho Nacional do Ministério Público. (2021). *Diretrizes para valoração de danos ambientais*. https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Publicacoes/documentos/2021/DIRETRIZES-PARA-VALORACAO-DE-DANOS-AMBIENTAIS_compressed1.pdf
- Costa, A. C. (2018). *Valoração de danos ambientais em mananciais fluminenses: Aplicação do método de custo de reposição* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal Fluminense).
- Ferreira, A. C. S. (2011). *Contabilidade ambiental: Uma informação para o desenvolvimento sustentável* (3ª ed.). Atlas.
- Franco, L. F. (2019). *Desafios da análise do ciclo de vida na mensuração de passivos ambientais em empresas florestais* (Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo).
- Furniel, I. (2011). *ISO 14001 – Sistema de gestão ambiental*. <https://certificacaoiso.com.br/iso-14001-2/>
- International Integrated Reporting Council. (2013). *The International <IR> Framework*. <https://integratedreporting.ifrs.org/wp-content/uploads/2015/03/13-12-08-THE-INTERNATIONAL-IR-FRAMEWORK-Portuguese-final-1.pdf>
- ludícibus, S. de. (1980). *Teoria da contabilidade* (4ª ed.). Atlas.
- Klabin S.A. (2025). *Relatório integrado 2024*. <https://ri.klabin.com.br/relatorios-e-resultados/relatorios-anuais/>
- Maldonado, N. M. R., Peña, J. A. D., & Vargas, D. A. A. (2024). Indicadores de ecoeficiencia y estrategias de sostenibilidad en la industria manufacturera colombiana: Un estudio exploratorio con enfoque en contabilidad ambiental. *Innovar*, 34(94). <https://doi.org/10.15446/innovar.v34n94.116814>

- Malta, R. F. (2022). Proposta de balanço socioambiental integrado: Convergência de capital natural, humano e social. *Revista de Contabilidade e Sustentabilidade*, 5(2), 77–85.
- Melo, P. R., & Almeida, S. T. (2017). *Adoção de indicadores de performance ambiental em empresas brasileiras listadas* (Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo).
- Motta, R. S. (1997). *Manual de valoração econômica dos recursos ambientais*. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.
- Natura &Co. (2025). *Relatório anual integrado 2024*. <https://ri.naturaeco.com/br/resultados-e-co-municados/relatorios/>
- Oliveira, S. (2022). *Ciclo PDCA: Uma metodologia de gestão*. Universidade Federal Fluminense.
- Pereira, M. L., & Gonçalves, R. S. (2020). Limitações do Sistema Gecon em cenários inflacionários. *Revista de Contabilidade Aplicada*, 7(2), 88–101.
- Rama Global. (2025). *Certificado ESG*. <https://www.ramaglobal.company/blog/esg>
- Rodrigues, F. J. (2016). *Aplicação do Sistema Gecon em unidade de tratamento de efluentes petroquímicos* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro).
- Santos, A. dos, Iudícibus, S. de, Martins, E., & Gelbcke, E. R. (2022). *Manual da contabilidade societária: Aplicável a todas as sociedades* (4ª ed.). GEN Atlas.
- Santos, R. M., & Oliveira, L. F. (2018). *Convergência entre ISO 14001 e CPC 00: Um estudo em empresas listadas na B3* (Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo).
- Santos, V. P., Almeida, J. S., & Costa, M. F. (2023). Preparação para IFRS S2 em empresas brasileiras. *Contabilidade Corporativa*, 10(1), 101–110.
- Silva, D. R. (2020). *Contabilização de passivos ambientais em MPMEs do setor alimentício* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais).
- Suzano S.A. (2025). *Relatório de sustentabilidade 2023*. <https://ri.suzano.com.br>
- Tinoco, J. E. P., & Kraemer, M. E. P. (2011). *Contabilidade e gestão ambiental* (3ª ed.). Atlas.
- TotalEnergies. (2022). *O que são recursos naturais renováveis e não renováveis?* <https://totalenergies.com.br/o-que-sao-recursos-naturais-renovaveis-e-nao-renovaveis>
- UNCTAD. (2002). *Environmental performance indicators: Methodology and recommendations*.
- Unilever Brasil. (2025). *Sustainability*. <https://www.unilever.com.br/sustainability/>
- United Nations. (1992). *International accounting and reporting issues: 1992 review*.
- United Nations. (1995). *Incentives and disincentives for the adoption of sustainable development by transnational corporations*.