

LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: NECESSIDADE DE CENTRALIZAÇÃO DAS LEIS AMBIENTAIS EM UM SOFTWARE, UMA FORMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Adson Bruno José de Carvalho
adson.carvalho@sou.unifal-mg.edu.br

TRABALHO

Este trabalho resultou do projeto de pesquisa intitulado: *Legislação Ambiental: necessidade de centralização das leis ambientais em um software, uma forma de educação ambiental*, desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal de Alfenas. O objetivo foi criar uma ferramenta digital que centralizou as normas ambientais dispersas, facilitando a compreensão e aplicação, especialmente por pequenos produtores rurais. A metodologia adotou análise qualitativa, revisão bibliográfica (2013–2023) e o desenvolvimento de site/software utilizando HTML, CSS e JavaScript. O sistema reuniu normas como a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981), o Código Florestal (Lei 12.651/2012) e a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998). Os resultados da pesquisa qualitativa demonstram que a ferramenta amplia o acesso às normas, previne vulnerabilidade legal e fortalece a educação ambiental, aproximando sociedade, produtores e gestores públicos do ordenamento jurídico. O site/software foi testado pontualmente com usuários voluntários, que avaliaram positivamente sua usabilidade, clareza da interface e potencial educativo. Conclui-se que a ferramenta é eficiente tanto no suporte jurídico quanto na promoção da cidadania ambiental, além de servir como modelo para futuros projetos de consolidação normativa em outras áreas do Direito.

Palavras-chave: Legislação Ambiental; Educação Ambiental; Software; Pequeno Produtor Rural.

INTRODUÇÃO

Ao longo da história, os ordenamentos jurídicos sofreram constantes transformações. No Brasil, essa evolução se expressa em sucessivas Constituições e na atualização de códigos, como o Civil e o de Processo Civil. O Direito Ambiental acompanhou esse movimento, mas sua legislação permanece dispersa em diferentes diplomas legais, dificultando a organização e a compreensão.

Diante desse cenário, este estudo desenvolveu um software para reunir e sistematizar os principais dispositivos da legislação ambiental, com foco em facilitar o acesso de produtores rurais e da sociedade em geral. Entre as normas contempladas estão a Política Nacional do Meio

Ambiente, o Código Florestal e a Lei de Crimes Ambientais. A ferramenta busca reduzir a vulnerabilidade legal dos pequenos agricultores, que muitas vezes carecem de apoio técnico e informação adequada.

Além de servir como base de consulta, o software também atua como instrumento de educação ambiental, ao apresentar a legislação em linguagem clara e acessível. Dessa forma, contribui para a tomada de decisões mais responsáveis e para a construção de uma consciência coletiva sobre a preservação dos recursos naturais.

O projeto ainda se destaca por seu caráter pedagógico, podendo ser utilizado em escolas rurais, centros comunitários e capacitações organizadas por instituições públicas ou privadas. Ao centralizar e simplificar normas dispersas, promove a democratização do conhecimento jurídico e fortalece o vínculo entre tecnologia, justiça e sustentabilidade.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, baseada em revisão bibliográfica crítica e aprofundada sobre a legislação ambiental. Esse tipo de investigação permite compreender fenômenos complexos a partir de significados, valores e interpretações, sem depender de mensuração numérica (Gil, 2008; Prodanov; Freitas, 2013).

Foram consultadas 30 fontes, entre doutrinas de Direito Ambiental, artigos científicos e periódicos especializados, publicadas entre 2013 e 2023. A seleção buscou garantir confiabilidade e relevância para o tema. Não houve coleta direta de dados com participantes, sendo realizada apenas a síntese e análise crítica das informações disponíveis, com o objetivo de tornar a legislação mais clara e acessível.

Complementando a investigação teórica, foi desenvolvido um software que reúne e organiza as principais normas ambientais, a partir do art. 225 da Constituição Federal e de leis como a Política Nacional do Meio Ambiente, o Código Florestal, Lei de Crimes Ambientais e demais leis esparsas.

Construído em HTML, CSS (SASS) e JavaScript, o sistema permite consultas rápidas por tema, palavra-chave ou número da lei, garantindo facilidade de acesso mesmo a usuários sem familiaridade jurídica.

O código foi estruturado para receber atualizações, incluindo futuras inserções de normas, jurisprudências e orientações administrativas. Com interface simples e intuitiva, o

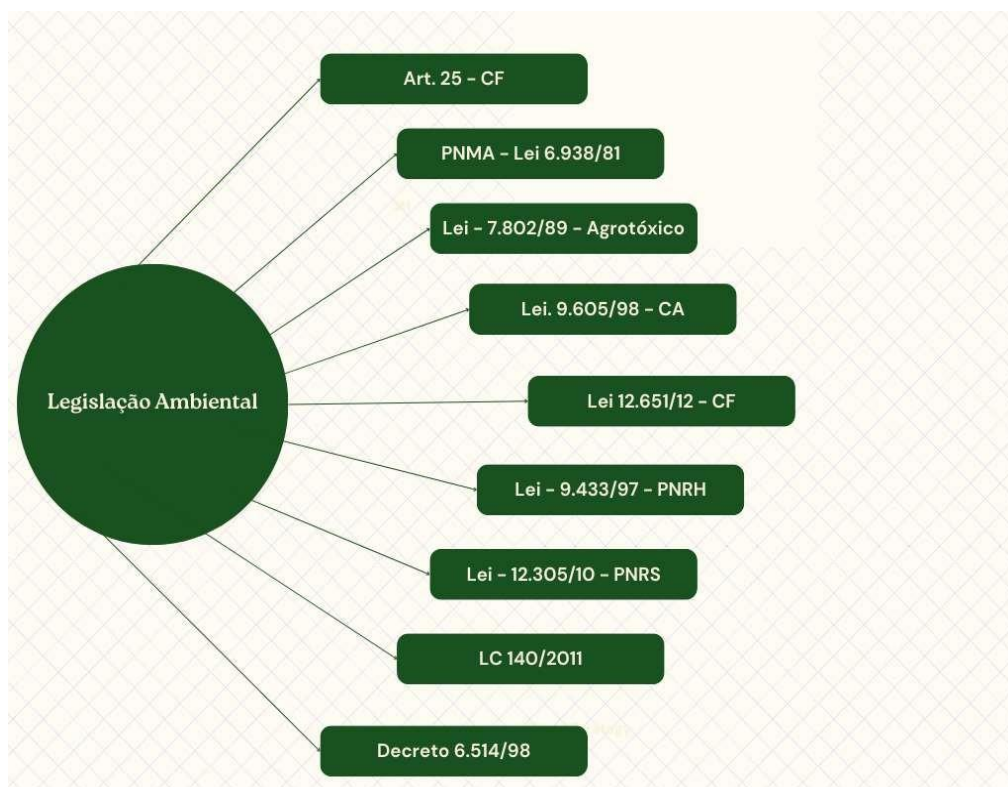
software amplia a difusão das leis ambientais e pode ser utilizado por produtores rurais, gestores e cidadãos em geral.

Assim, a ferramenta não substitui a capacitação formal, mas funciona como ponte entre o conhecimento jurídico e a prática cotidiana, fortalecendo a cidadania ecológica e promovendo maior democratização da informação normativa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa gerou como principal resultado uma ferramenta de software que incorpora a legislação ambiental dispersa no ordenamento jurídico, desenvolvida para facilitar o acesso dos usuários ao conteúdo das principais leis ambientais do Brasil. A ferramenta integra a Constituição Federal de 1988 (com destaque para o artigo 225º), a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a Lei de Crimes Ambientais, regulamentações sobre Agrotóxicos, a Lei Complementar 140/2011, o Decreto 6.514/2008 e o Código Florestal, conforme figura 1:

Figura 1 – Legislação contemplada no software:



Fonte: Autoria própria (2023).

Descrição Funcional e as Fases de Criação do Software

O software possui uma interface de fácil manuseio, permitindo aos usuários navegar facilmente pelas diversas leis ambientais, realizar pesquisas por escrito e por voz, e acessar as disposições legais. Sua atualização regular, baseada no site do Planalto, garante o acesso às mais recentes modificações legislativas de forma precisa.

O desenvolvimento do software seguiu um processo meticuloso, dividido em fases consideradas fundamentais para o sucesso do projeto:

- **Levantamento de Requisitos:** Esta foi a fase inicial, dedicada a conhecer e compreender as necessidades dos usuários do software. Envolveu a análise das exigências e expectativas, a identificação das funcionalidades essenciais e o estabelecimento de um público-alvo específico. Para o software de legislação ambiental, o objetivo foi reunir as leis para que o agricultor pudesse ter maior conhecimento, facilitando a consulta, o entendimento e a aplicação prática das informações.

- **Projeto:** Após a coleta das informações, esta fase concentrou-se no design da interface, pensado no usuário final, na arquitetura do software e nas especificações técnicas das funcionalidades. Para este software, foi crucial planejar o banco de dados de onde as informações seriam coletadas e estabelecer critérios eficazes para pesquisa e filtragem das leis.

- **Desenvolvimento:** Neste estágio, o desenvolvedor implementou a interface do usuário e construiu o site/software, incluindo o banco de dados e suas principais funcionalidades. Testes de unidade e integração foram conduzidos para garantir que tudo funcionasse conforme o planejado, corrigindo quaisquer problemas encontrados.

- **Testes:** Nenhuma linha de código é liberada sem testes rigorosos. Os testes internos abrangeram verificações pontuais, desempenho e segurança. A usabilidade da interface foi avaliada, juntamente com a sua eficácia. Os testes com a comunidade ainda não foram realizados. Desta feita, a intenção é realizar os testes com um pequeno grupo de usuários, por meio de uma pesquisa anônima de perguntas e respostas em plataforma online, para verificar a aceitação e a eficácia da ferramenta.

- **Implementação:** Para o lançamento, será corrigido os últimos *bugs*, e acontecerá a checagem final dos materiais e a adição de procedimentos de manutenção para garantir uma

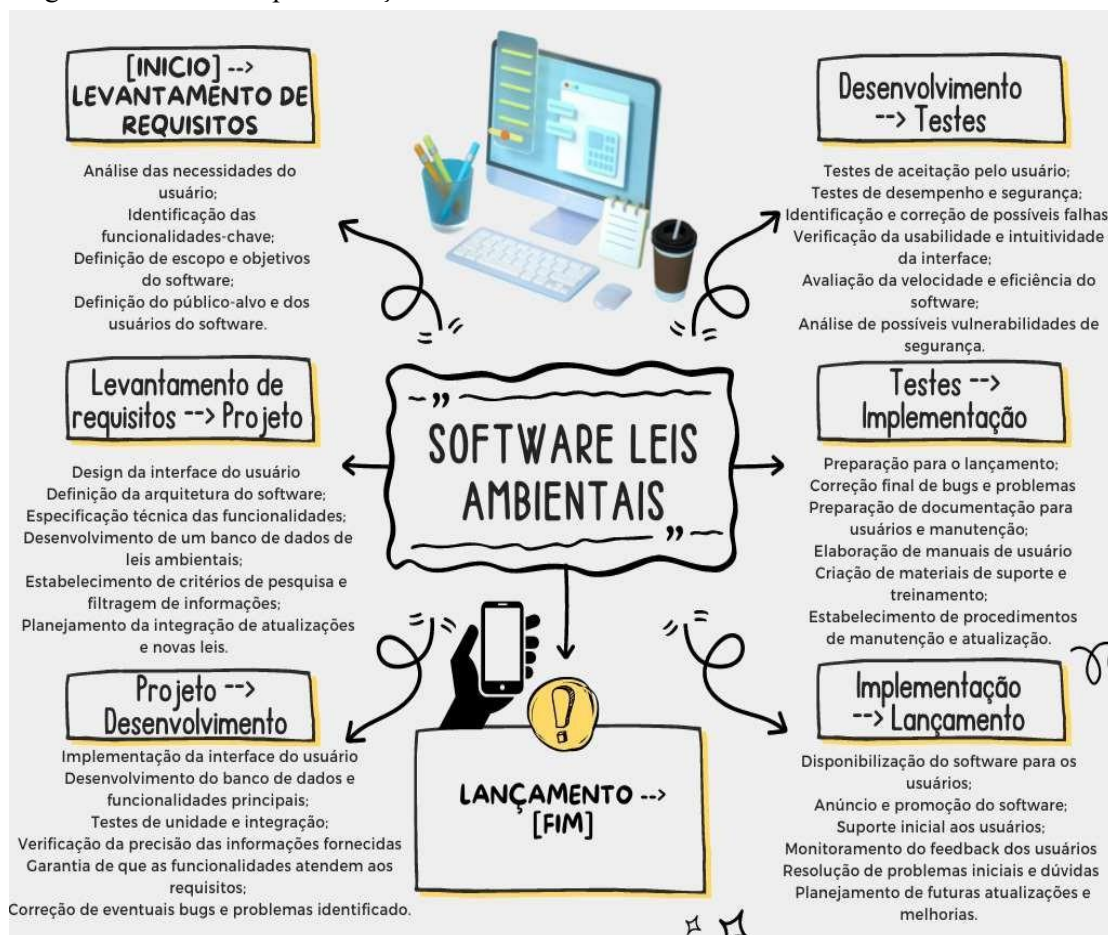
transição suave para os usuários finais, o que não impede a sua apresentação a comunidade, o que poderia ocorrer neste no 1 simpósio geoambiental.

- **Lançamento:** Feito todo o procedimento de checagem, poderá ocorrer o seu lançamento final, para apreciação de planos para futuras atualizações e melhorias a serem elaboradas.

- **Próximas Atualizações:** Este é um estágio contínuo após o lançamento, visando aprimoramentos futuros.

Esse processo meticuloso garantirá que o software atenda às expectativas dos usuários e ofereça uma experiência excepcional. As etapas foram sintetizadas e ilustradas nas Figuras 2.

Figura 2: Fases de implementação.



Fonte: Autoria própria (2023).

Conforme Alves (2011, p. xx, apud Duarte, 2014, p. 31), a lei não deve ser vista apenas como repressão a condutas lesivas, mas também como instrumento de benefícios sociais. O artigo 225, inciso

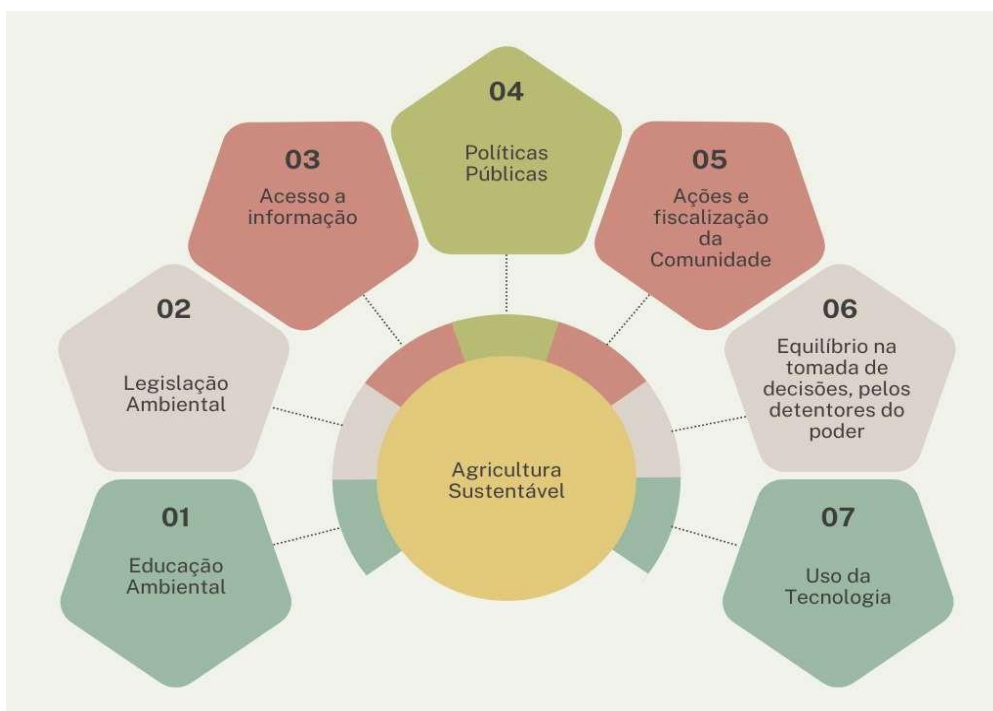
VI, da Constituição Federal estabelece que o Poder Público deve “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Rodrigues (2018, p. 281) ressalta que a educação ambiental é um meio essencial para consolidar a consciência coletiva, conduzindo a uma formação ética e a um novo paradigma de relação entre sociedade e natureza. Essa perspectiva reforça a necessidade de políticas educativas contínuas, tanto no espaço formal de ensino quanto em iniciativas comunitárias.

Nesse contexto, o site/software desenvolvido contribui para ampliar o acesso à legislação ambiental, reunindo normas em uma base prática e atualizada. Sua utilização pode favorecer especialmente o pequeno produtor rural, responsável por grande parte dos alimentos consumidos pela população brasileira., além de toda a sociedade em geral Ao facilitar a compreensão das normas, a ferramenta auxilia esses produtores a exercerem suas atividades de forma mais eficiente e sustentável, reduzindo impactos negativos e estimulando práticas positivas.

Por fim, a pesquisa propôs uma reflexão sobre sete características fundamentais para consolidar uma agricultura sustentável e um ambiente equilibrado, conforme representado na Figura 3. Resta ao leitor avaliar em que medida tais elementos são suficientes para promover mudanças efetivas e duradouras em direção ao equilíbrio socioambiental.

Figura 3 – Infográfico de reflexão para o alcance da sustentabilidade.



Fonte: Autoria própria (2023).

CONCLUSÃO

A educação ambiental é elemento essencial para formar uma sociedade consciente e comprometida com a preservação do meio ambiente, condição indispensável ao bem-estar das presentes e futuras gerações. Diante do avanço do desequilíbrio ambiental causado pela ação humana, torna-se urgente adotar estratégias eficazes de conscientização e transformação social.

Os recursos tecnológicos têm se mostrado aliados importantes nesse processo. A integração da legislação ambiental em um software possibilita ampliar o acesso à informação, promovendo cidadania informada e respeito às normas ambientais. No caso da agricultura de pequena escala, essa ferramenta oferece suporte direto aos produtores, facilitando a compreensão da legislação e incentivando práticas sustentáveis que podem ser replicadas nas comunidades.

O acesso às normas ambientais, muitas vezes dificultado por linguagem técnica e dispersão normativa, torna-se mais claro e objetivo com o uso da plataforma. Assim, o software atua como elo entre o conhecimento jurídico e a prática cotidiana, fortalecendo especialmente populações rurais que enfrentam barreiras históricas no acesso à informação legal.

Diante disso, o desenvolvimento do site/software chamado VerdeLegis, a comunidade só tem ganhar, um sonho que foi transformado em um projeto, que foi concretizado no programa por intermédio do programa pós graduação em ciências ambientais desta Universidade, com o intuito de transformação e extensão do conhecimento, a comunidade poderá ter acesso de maneira mais simplificada as leis ambientais, podendo ter acesso a temas difíceis.

Por meio desta ferramenta, sentiremos avanços em busca de uma agricultura e um meio ambiente sustentável, tecnologia acessível a todas as pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 10. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado, 1988.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.

DUARTE, R. M. **Legislação ambiental, educação ambiental e formação do sujeito ecológico**. 2014. 38 f. Monografia (Curso de Especialização Lato Sensu) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/757>. Acesso em: 25 dez. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

JACOBI, Pedro Roberto. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, n. 118, p. 189-205, 2003.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 13-25, 2004.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**. 10. ed. São Paulo: RT, 2015.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: FEEVALE, 2013.

RODRIGUES, M. A. **Direito ambiental esquematizado**. 5. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.



SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

TIMM, J. W. et al. **Uso de “software” como mediador na aprendizagem da leitura: estudo de caso**. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 21, n. 3, p. 629–637, 2017.