

EcoSoft

Ecological - Software

FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO PARA NOVAS CONSTRUÇÕES E GRANDES REFORMAS

PAÍS

Brasil

O QUE É?

Somos especialistas e pioneiros em soluções ambientais, com foco na gestão das emissões de poluentes atmosféricos, qualidade do ar e meteorologia. Também nos tornamos referência em soluções ambientais relacionadas às ciências atmosféricas.

(texto extraído de: ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.)

ORIGEM

No domínio das novas tecnologias, a rotulagem é difícil de conseguir devido à dimensão virtual dos produtos (*software*, aplicações, sítios *Web*) que leva os utilizadores a acreditar que não têm impacto no ambiente. Por isso, é importante agregar valor a um software desenvolvido de forma sustentável, e a rotulagem é uma forma de dar mais visibilidade a eles. Ao se envolver na implementação de certificações e rótulos de tecnologia digital, os governos, particularmente nos níveis europeu e global, ajudariam a legitimar o design ecológico de *software* aos olhos dos usuários. As empresas que se esforçam para alcançar uma estratégia sustentável no desenvolvimento de seus produtos também ganham credibilidade em relação aos seus concorrentes quando essa abordagem é formalmente reconhecida.

Propomos o estabelecimento de um rótulo de sustentabilidade para *software* que permita aos usuários escolher programas e aplicativos com base em seu impacto no meio ambiente. Esse selo seria uma maneira de os consumidores identificarem facilmente o *software* mais durável e, assim, limitar o uso de carbono como usuários. É também uma abordagem que ajuda a conscientizar a empresa sobre os impactos ambientais de *softwares* e serviços digitais e a conseguir implementar um compromisso com o desenvolvimento sustentável. A empresa reduz sua pegada de *software* e, ao mesmo tempo, promove sua imagem por meio dessa abordagem de design ecológico.

Assim como o selo *Energy Star* em dispositivos eletrônicos energeticamente eficientes, o selo EcoSoft serviria para informar sobre o compromisso voluntário assumido pelos *designers* sobre a eficiência energética do *software* em um computador, tablet ou *smartphone* de acordo com vários critérios

(texto extraído de: ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.)

OBJETIVO

O *software* possui o objetivo de trazer mais visibilidade e, portanto, credibilidade ao ecodesign na área de *software*.

(texto extraído de: ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.)

CONTEÚDO

Um *software* rotulado como EcoSoft deve atender aos critérios de sustentabilidade. Deve ter sido desenvolvido de acordo com técnicas de ecodesign de *software* integrando as ferramentas e métodos de gestão sustentável do ciclo de vida completo do produto. O EcoSoft é um rótulo multicritério, ou seja, a sua atribuição assenta no respeito de um conjunto de critérios pré-definidos, pelo que não poderá ser atribuído com base num único critério. *Softwares*, aplicativos e serviços digitais de todas as categorias e tipos podem ser certificados. Também não há restrições quanto à fonte do programa.

(texto extraído de: ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.)

PASSO A PASSO

Fase de Desenvolvimento

Os critérios para a fase de concepção e projeto são os seguintes:

1. Documentos sustentáveis {atualizados e integrando técnicas sustentáveis; desatualizado ou não sustentável};
 - 1.1. A criação e/ou fornecimento de documentos de referência em ecodesign para as partes interessadas deve ser levada em consideração. Este critério vem antes do início do projeto. Na fase de concepção, trata-se de poder fornecer aos intervenientes do projecto material de referência que lhes permita integrar técnicas de concepção sustentável sob a forma de boas *práticas*, recomendações, listas de verificação, exemplos de implementação, etc. do software de forma a analisar e alterar ficheiros de forma eficaz e eficiente, tanto ao nível do código fonte como do conteúdo. Isso se relaciona também com os critérios de modificabilidade propostos;
2. Especificação sustentável {especificações com *design* ecológico; nenhuma aplicação de boas práticas};
 - 2.1. O ecodesign de *software* também se baseia em uma redação de especificações voltada para a sustentabilidade com especificações funcionais precisas, sem funcionalidades desnecessárias e sem produção de dados desnecessários [22]. A expressão de necessidades funcionais adaptadas determina a qualidade do *software* e, em particular, sua eficiência. De fato, todos os recursos do programa consomem recursos de CPU e memória durante o uso, mesmo que estejam em segundo plano [22]. O anteprojeto das especificações deve então incluir a elaboração de uma especificação completa composta por especificações funcionais e técnicas que cumpram com os padrões de ecodesign, incluindo modelagem clara do programa, por exemplo, usando especificações UML claras e precisas. Como dito em uma nova forma de requisitos, 'Requisitos Ambientais' precisa ser adicionada aos requisitos não funcionais usuais;
3. Otimização de código {otimizado; não otimizado};
 - 3.1. A programação do *software* deve ser realizada de acordo com as boas práticas de ecodesign. O ecodesign de *software* foca no *design* funcional, gráfico, ergonômico e técnico. No caso de um *software*, recomendamos que pelo menos 2/3 das técnicas fornecidas pelo referencial de ecodesign de *software* (em constante evolução) deveria ter sido aplicado para avaliar os critérios como 'otimizados'. Propomos a utilização de uma lista de verificação para identificar as técnicas utilizadas. No caso de uma aplicação, recomendamos que pelo menos 65 das 115 melhores práticas

- propostas tenham sido aplicadas para avaliar os critérios como 'otimizados'. Propomos usar a lista de verificação OpquastNota para trabalhar;
4. Tamanho do *download* {otimizado; não otimizado};
 - 4.1. Hoje em dia, mais e mais produtos de *software* podem ser baixados. Recomendamos que o tamanho do *software* baixado seja otimizado ao máximo. Existem muitas técnicas para reduzir o tamanho do *download*, portanto, elas devem ser usadas para isso;
 5. Requisitos de *hardware* {configuração média; configuração poderosa};
 - 5.1. A influência do usuário final é alta, pois quase 90% da energia usada pelo hardware de TIC pode ser atribuída ao *software* aplicativo executado nele. Como resultado, é necessário maximizar a vida útil do hardware por sua durabilidade física real, em vez de forçar sua obsolescência por requisitos de plataforma de *software*. Se o requisito precisar de *hardware* muito poderoso, isso induzirá a compra de novo material para poder executar o *software*. Ele então deve ser capaz de operar com hardware que esteja em uma configuração média em comparação com os padrões atuais para evitar substituição e novas compras de *hardware*. Isso pode estar relacionado aos critérios de Portabilidade de;
 6. Eficiência de análise verde; e,
 - 6.1. Propõe adicionar uma etapa de análise verde para promover a eficiência energética. Ele determina o verde de cada incremento do sistema que está se desenvolvendo. Este estágio funciona como um estágio de teste, mas para eficiência energética. Métricas são usadas nesta etapa para realizar a análise (uso de CPU, indicadores de desempenho verde, etc.).

Fase de Uso

Os critérios usados para a fase de uso são os seguintes:

1. Acessibilidade {melhorada; não melhorou};
 - 1.1. O ecodesign de *software* também aborda a dimensão social, como a acessibilidade digital. Boas práticas de desenvolvimento melhoram a experiência do usuário, especialmente para pessoas com deficiência. Para pessoas com daltonismo, por exemplo, os gráficos não podem ser compreendidos se as cores não puderem ser identificadas. O *software* ou aplicativo deve então ser projetado de acordo com as boas práticas de acessibilidade para permitir a navegação para todos os públicos. Recomendamos usar os padrões do W3C;
2. Usabilidade {otimizada, não otimizada};
 - 2.1. O *software* ou aplicativo deve ser amigável. Se a satisfação do cliente for alta, o custo de suporte é baixo. Recomendamos a utilização de 2/3 das diretrizes de usabilidade propostas;
3. Eficiência energética em tempo de execução {otimizado; não otimizado};
 - 3.1. É afirmado que a eficiência define como o *software* se comporta quando se trata de economizar recursos. Recomendamos que o programa não tenha um eco-score inferior a 70/100 no teste *Greenspector* para que os critérios obtenham o valor «otimizado» . Isso pode estar relacionado aos critérios de desempenho de;
4. Consumo de recursos materiais {otimizado; não otimizado};
 - 4.1. É importante identificar o consumo de recursos dos vários componentes do *software*. Os autores distinguem um conjunto de componentes de *software* a serem analisados

em termos de consumo de energia. Por exemplo, há arquitetura de *software*, RAM, processador (também chamado de CPU), armazenamento ou código-fonte a serem levados em consideração. Para essas medições de consumo de energia, o código deve ser analisado com ferramentas de diagnóstico para determinar se os métodos de ecodesign foram cumpridos, por exemplo, PowerAPI, Relógio Intel SoC , Cinzel. Recomendamos usar o Greenspector e obter uma pontuação ecológica superior a 70/100 no teste (CPU, memória, mAh deload) para classificar os critérios como «otimizados»;

5. Tamanho do *backup* {otimizado; não otimizado}; e,
 - 5.1. É possível otimizar o consumo de energia necessário para o *backup* de dados de *software* ou aplicativo a longo prazo. Reduzir o número de *backups* também pode ser uma otimização possível. Ao eliminar o problema de fazer *backup* constante da mesma cópia de um arquivo repetidas vezes, a desduplicação de dados pode diminuir o consumo de armazenamento de *backup* em 10 a 50 vezes em comparação com os métodos tradicionais de backup baseados em fita. Como menos dados são enviados pela infraestrutura, a desduplicação de dados também pode reduzir a largura de banda consumida por *backups* baseados em rede tradicionais em até 500 vezes.

Fase de fim de vida

Os critérios utilizados para a fase de fim de vida são os seguintes:

1. Conversão de dados para o futuro {formato OpenSource; Formato proprietário}
 - 1.1. Os dados do programa atual devem estar em um formato que permita fácil transferência para o *software* futuro (essencialmente formatos de código aberto), caso contrário, os dados podem causar problemas de compatibilidade e problemas de consumo de energia e recursos materiais.
2. Armazenamento de dados de longo prazo (*backup*) {otimizado, não otimizado}
 - 2.1. O consumo de energia necessário para fazer backup de dados de *software* ou aplicativos de longo prazo deve ser otimizado. Às vezes, os regulamentos legais exigem dados de armazenamento de longo prazo e o tamanho do armazenamento de *backup* aumentará.
3. Embalagens e manuais {recicláveis; não reciclável}
 - 3.1. Se o *software* ou aplicativo contiver uma embalagem e/ou manuais do usuário em papel, esses documentos devem ser reciclados.

(texto extraído de: DENECKÈRE, Rébecca; RUBIO, Gregoria. **EcoSoft: proposition of an eco-label for software sustainability**. *Lecture Notes In Business Information Processing*, [S.L.], p. 121-132, 2020. Springer International Publishing. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-49165-9_11. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49165-9_11. Acesso em: 16 nov. 2022.)

RESULTADOS

Sendo assim, o Projeto ECOSOFT fundamenta as iniciativas sustentáveis na organização e envolve os colaboradores da empresa, promovendo reeducação e conscientização ecológica. Inicialmente, o projeto busca o desenvolvimento da equipe através de informativos e campanhas internas, para que assim, de maneira espontânea, os próprios colaboradores possam promover e estimular atitudes ecológicas no ambiente externo.

(texto extraído de: DE JESUS, Carla Regina Cararo; VIGORENA, Debora Andrea Liessem; FRANTIOZI, Paulo Cezar. **Projeto Ecosoft: plantar um futuro melhor, isso nós também fazemos.** Disponível ainda m: <http://ecoinovar.com.br/cd/artigos/ECO120.pdf>. Acesso em 16 nov. 2022.)

CLASSIFICAÇÃO

ATHENA Sustainable Materials Institute, divide os métodos em três níveis:

- (i) ferramentas para comparar produtos e fontes de informação; (___)
- (ii) projeto de todo edifício e ferramentas de apoio à tomada de decisão; (X)
- (iii) estruturas ou sistemas de avaliação para edifícios inteiros; (___)

O Anexo 31 do projeto IEA, Impacto Ambiental Relacionado à Energia de Edifícios, em cinco categorias:

- (i) Software de modelagem energética; (___)
- (ii) Ferramentas de ACV ambiental para edifícios; (___)
- (iii) Quadros de avaliação ambiental e sistemas de classificação; (___)
- (iv) Diretrizes ambientais ou listas de verificação para projeto e gerenciamento de edifícios (___)
- (v) Declarações ambientais de produtos, catálogos, informações de referência, certificações e rótulos (X)

Proposta dos autores das 101 ferramentas

- (i) Grupo I: Construindo Sistemas de Avaliação de Sustentabilidade (___)
- (ii) Grupo II: Padrões de Cidades Sustentáveis (___)
- (iii) Grupo III: Instrumentos de Avaliação. (X)

(Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). *A critical review of building environmental assessment tools. Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

Díaz López, et al. *A comparative analysis of sustainable building assessment methods. Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.(1-22), 2017.)

ANÁLISE

O rótulo que propomos aqui está em fase teórica e ainda não foi testado em casos práticos. EcoSoft é um rótulo ecológico que leva em consideração o envolvimento das partes interessadas (gerente de projeto, arquitetos de *software*, desenvolvedores) no processo de integração da sustentabilidade no projeto. As três fases do ciclo de vida do *software*, nomeadamente o desenvolvimento, utilização e fim de vida, são analisadas para determinar os impactos ambientais que geram. Focamos a análise no consumo de energia dos componentes de *software*, aspecto importante para a qualidade global do *software*, sobretudo para a experiência do utilizador no dispositivo móvel, mas também porque o consumo de energia digital tem uma elevada pegada ambiental.

O campo do *software* e suas tecnologias estão em constante evolução, especialmente nas formas que o *software* pode assumir. Neste sentido, a etiqueta poderia evoluir adaptando os critérios ao tipo de *software* analisado de forma a poder ter em conta as suas especificidades (*software* de aplicação, aplicações *web*, *software* de sistema...)

(texto extraído de: ECOSOFT. **Sobre Nós.** Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.)

REFERÊNCIAS

Díaz López, et al. ***A comparative analysis of sustainable building assessment methods***. *Sustainable Cities and Society, ScienceDirect*, p.(1-22), 2017.

DE JESUS, Carla Regina Cararo; VIGORENA, Debora Andrea Liessem; FRANTIOZI, Paulo Cezar. **Projeto Ecosoft: plantar um futuro melhor, isso nós também fazemos**. Disponível ainda m: <http://ecoinovar.com.br/cd/artigos/ECO120.pdf>. Acesso em 16 nov. 2022.

DENECKÈRE, Rébecca; RUBIO, Gregoria. ***EcoSoft: proposition of an eco-label for software sustainability***. *Lecture Notes In Business Information Processing*, [S.L.], p. 121-132, 2020. *Springer International Publishing*.
http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-49165-9_11. Disponível em:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-49165-9_11. Acesso em: 16 nov. 2022.

ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

Haapio, A., & Viitaniemi, P. (2008a). ***A critical review of building environmental assessment tools***. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(7), 469–482.
<https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2008.01.002>.

SAIBA MAIS:

ECOSOFT. **Sobre Nós**. Disponível em: <https://www.ecosoft.com.br/pt/>. Acesso em: 17 nov. 2022.

Coordenação e revisão: Lisiane Ilha Librelotto

Elaboração: Eduarda Cardoso da Luz

Data de término: 20 de novembro de 2022

Revisado por: Verônica Bandini.

Encontrou algo a ser corrigido nessa ficha? Entre em contato conosco. Ajude-nos a melhorar as informações aqui contidas.