



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

UM INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DE TRANSPARÊNCIA EM PORTAIS DE
ECOSSISTEMAS DE SOFTWARE

Alexandre Inácio Meireles

Orientadores:

Prof. Dra. Claudia Cappelli (Até o dia 15 de agosto de 2018)

Prof. Dr. Rodrigo Pereira dos Santos (Até o dia 13 de Setembro de 2018)

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

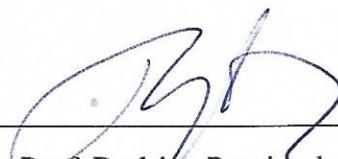
Setembro de 2018

UM INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DE TRANSPARÊNCIA EM PORTAIS
DE ECOSISTEMAS DE SOFTWARE

Alexandre Inácio Meireles

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO DO
TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO).
APROVADA PELA COMISSÃO EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

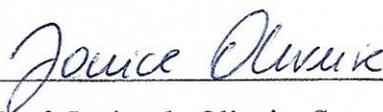
Aprovada por:



Prof. Rodrigo Pereira dos Santos, D. Sc. – UNIRIO



Prof. Gleison dos Santos Souza, D. Sc. – UNIRIO



Prof. Jonice de Oliveira Sampaio, D. Sc. – UFRJ

Catálogo informatizado pelo(a) autor(a)

M499	<p>Meireles, Alexandre Inácio</p> <p>Um instrumento para avaliação de transparência em portais de ecossistemas de software / Alexandre Inácio Meireles. -- Rio de Janeiro, 2018. 131</p> <p>Orientador: Rodrigo Pereira dos Santos. Coorientadora: Claudia Cappelli. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2018.</p> <p>1. Transparência em Ecossistemas de Software. 2. Transparência em Portais de Ecossistemas de Software. 3. Web Social. I. Santos, Rodrigo Pereira dos, orient. II. Cappelli, Claudia, coorient. III. Título.</p>
------	--

Em gratidão a Deus, pois me concedeu saúde para terminar essa jornada.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por permitir estar com saúde para caminhar por esta estrada e permitir alcançar mais um degrau em minha vida acadêmica.

Meus sinceros agradecimentos ao meu pai José Luiz de Meireles que me deu muita força nessa jornada e a minha mãe Maria Luiza Inácio de Meireles, que apesar de ter ficado doente logo quando entrei no mestrado, me deu força para não desistir.

Meus agradecimentos aos meus colegas de trabalho dos Correios, que a atenção e compreensão de todos vocês me permitiu alcançar mais esta etapa na minha vida.

Agradecimento especial para minha orientadora Claudia Cappelli e meu orientador Rodrigo Pereira dos Santos por me acompanharem nesse período do Mestrado. Agradeço também aos professores do PPGI que ministraram as disciplinas do Mestrado e do corpo de servidores da UNIRIO que me atendeu para as questões administrativas.

Meus agradecimentos para meus colegas de turma, tanto do Mestrado quanto do Doutorado, pois compartilhar suas experiências me fizeram continuar seguindo em frente, e que em hipótese alguma eu devia desistir.

E um agradecimento especial para minha esposa Aline Malta. Graças ao seu apoio e ajuda com minha mãe consegui obter o tempo necessário para concluir essa etapa na minha vida.

RESUMO

Cada vez mais as empresas têm aberto as suas arquiteturas de software/sistemas para permitir a colaboração entre desenvolvedores externos e usuários. Esses atores interagem intensivamente com software/sistemas, formando ecossistemas de software (ECOS). Nesse contexto, os ambientes de suporte a web social como, por exemplo, portais web, são fundamentais para permitir coordenação, colaboração e interação em um ECOS. No entanto, um dos desafios enfrentados está em avaliar o grau de transparência desses portais a fim de melhorar a experiência de desenvolvedores e usuários. Neste trabalho, usou-se a definição de transparência como sendo a existência de políticas, padrões e procedimentos que visam fornecer aos interessados informações sobre a organização segundo características gerais de acesso, uso, qualidade do conteúdo, entendimento e auditabilidade. Instanciando essa definição para o contexto de ECOS, esse trabalho se propõe a construir um artefato que possa ser usado para avaliar e melhorar a transparência nos portais de ECOS. Para construção deste artefato, foi realizado um estudo exploratório em dois portais, o Portal do Software Público Brasileiro (SPB) e o Portal da Apple Store, nos quais foi aplicado um questionário utilizado para verificação do grau de transparência em sites. Seguiu-se então com a realização de um mapeamento sistemático, que buscou identificar trabalhos sobre transparência e suas características aplicadas em ECOS. A primeira versão do artefato foi um Questionário de Avaliação de Transparência em Portais de ECOS; buscou-se avaliá-lo a partir da opinião de dez especialistas em ECOS. Baseado nas opiniões e no resultado dessa avaliação, evoluiu-se para a primeira versão do Instrumento para Avaliação da Transparência em Portais de ECOS. Em seguida, foi executado um estudo com desenvolvedores, a fim que eles aplicassem o instrumento em algum portal de ECOS e opinassem sobre facilidade de uso e utilidade. Como resultado do trabalho, foi consolidada a versão final do Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS, que avalia as contribuições das características da transparência e propõe sugestões, caso alguma característica não esteja presente em portais de ECOS.

Palavras-chaves: Ecossistema de Software; Transparência; Web Social; Avaliação

ABSTRACT

Companies have opened up their software/systems architectures to enable collaboration from external developers and users. These actors interact intensively with software/systems, forming software ecosystems (SECO). In this context, social web support environments, such as web portals, are fundamental to enable coordination, collaboration and interaction within an SECO. However, one of the challenges faced is to assess the transparency of these portals in order to improve the experience of developers and users. In this work, the definition of transparency was used as the existence of policies, standards and procedures that aim to provide information about the organization according to the general characteristics of access, use, quality of content, understanding, and auditing. Instantiating this definition for the context of SECO, this work aims to develop a questionnaire that allows evaluating and improving transparency in SECO portals according to the ecosystem objectives. To do so, an exploratory study was carried out in two SECO portals, the Brazilian Public Software Portal and the Apple Store Portal, based on the application of the transparency questionnaire in websites. Next, we performed a systematic mapping study regarding how transparency and its characteristics have been investigated in the SECO literature. The first version of the artifact was called SECO Portal Transparency Questionnaire, and it was evaluated through a study with ten SECO experts. Based on experts' opinions and study's results, the instrument was evolved to a first version. Then, a new study was executed with developers so that they could apply the instrument to a SECO portal they use and give their opinion regarding ease of use and usefulness. As a final result, an instrument for evaluating contributions of transparency characteristics and proposing suggestions if any feature is not present in SECO portals was consolidated in this Master dissertation.

Keywords: Software Ecosystem; Transparency; Web Social; Assessment

Sumário

Capítulo 1 – Introdução	1
1.1 Contexto	1
1.2 Motivação e Caracterização do Problema	1
1.3 Objetivo.....	3
1.4 Método da Pesquisa	3
1.5 Organização da Dissertação.....	4
Capítulo 2 – Fundamentação Teórica	6
2.1 Ecossistema de Software.....	6
2.2 Transparência	9
2.3 Questionário de Transparência em Sites	10
2.4 Considerações Finais	12
Capítulo 3 – Estudo Exploratório.....	16
3.1 Contexto	16
3.2 Aplicação dos questionários	17
3.3 Resultados.....	18
3.4 Considerações Finais	22
Capítulo 4 – Mapeamento Sistemático da Literatura.....	25
4.1 Questões de Pesquisa	25
4.2 Termos de pesquisa.....	26
4.3 Análise da Pesquisa.....	26
4.4 Resultados.....	28
4.4.1 Que modelos, métodos e técnicas têm sido utilizados para avaliar a transparência em ECOS?	29
4.4.2 Quais as principais características que contribuem para a transparência em ECOS?.....	31
4.4.3 O que se sabe atualmente sobre os benefícios, desafios e limitações sobre transparência em ECOS?	31
4.4.4 Quais as implicações dos estudos sobre transparência em ECOS?.....	32
4.5 Considerações Finais	32
Capítulo 5 – Proposta de Solução.....	33
5.1 Requisitos.....	33
5.2 Modelo.....	33

5.3	Descrição da Solução.....	35
5.4	Avaliação dos Especialistas	35
5.5	Instrumento Desenvolvido	40
5.6	Considerações Finais	40
Capítulo 6 – Avaliação		42
6.1	Introdução	42
6.2	Planejamento	43
6.2.1	Objetivos Gerais	43
6.2.2	Objetivos específicos	43
6.2.3	Questões e Métricas	45
6.2.4	Participantes	46
6.2.5	Tarefas	46
6.2.6	Dados Utilizados	46
6.2.7	Instrumentação e Preparação	46
6.2.8	Interpretação e Análise dos Resultados.....	47
6.2.9	Estudo Piloto	47
6.3	Execução	49
6.4	Ameaças à Validade do Estudo.....	50
6.5	Resultados.....	51
6.6	Análise e Discussão	58
6.7	Considerações Finais	62
Capítulo 7– Conclusão		63
7.1	Contribuições	63
7.2	Limitações.....	64
7.3	Trabalhos Futuros	65
Referências Bibliográficas		66
Apêndices I - Artigos Selecionados do Mapeamento Sistemático		72
Apêndices II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido		74
Apêndice III – Formulário de Caracterização do Participante.....		76
Apêndice IV – Embasamento Teórico sobre ECOS.....		78
Apêndice V – Guia do Uso do Instrumento.....		79
Apêndice VI – Formulário para Realização do Estudo		80
Apêndice VII –Formulário de Avaliação do Estudo.....		81
Apêndice VIII – Questionário de Avaliação da Transparência em Portais de Ecossistemas de Software		84
Apêndice IX – Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE) – Primeira Versão		97

**Apêndice X – Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS
(ITRANSPE) – Versão Final.....106**

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Características que contribuem para transparência e sua descrição (Parte 1). Fonte: (CAPPELLI, 2009).....	11
Tabela 1 – Características que contribuem para transparência e sua descrição (Parte 2). Fonte: (CAPPELLI, 2009).....	12
Tabela 2 – Características (Critérios/Subcritérios) que contribuem para transparência e o respectivo quantitativo de questões. Fonte: (CAPPELLI, 2009)	13
Tabela 3 – Características (Critérios/Subcritérios) que contribuem para transparência e o respectivo quantitativo de questões. Fonte: (CARVALHO et al., 2017).....	14
Tabela 4 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CAPPELLI, 2009). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte1)	20
Tabela 4 Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CAPPELLI, 2009). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte2)	21
Tabela 5 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CARVALHO et al., 2017)). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte1)	23
Tabela 5 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CARVALHO et al., 2017)). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte2)	24
Tabela 6 – Questões de investigação estruturadas pelos critérios do PIO.....	25
Tabela 7 – Critérios de Seleção.....	27
Tabela 8 – Processo de Seleção de Publicação.....	27
Tabela 9 – Estudos de modelos/técnicas/métodos de transparência em ECOS.....	29
Tabela 10 – Características que contribuem para transparência (MEIRELES et al., 2017).....	31
Tabela 11 – Benefícios da Transparência.....	31
Tabela 12 – Composição do Questionário de Avaliação de Transparência em Portais de ECOS.....	34
Tabela 13 – Resultado da pesquisa com especialistas por grupamento de características..	36
Tabela 14 – Resultado da pesquisa com especialistas (descriminado por características) (Parte 1)	37
Tabela 14 – Resultado da pesquisa com especialistas (descriminado por características) (Parte 2)	38
Tabela 15 – Resultado da pesquisa com especialistas (por questão)	39

Tabela 16 – Objetivo G1 (Viabilidade).....	44
Tabela 17 – Objetivo G2 (Facilidade de Uso)	44
Tabela 18 – Objetivo G3 (Utilidade).....	44
Tabela 19 – Questões do modelo TAM para avaliação do ITRANSPE	45

Lista de Figuras

Figura 1 – SIG de Transparência (CAPPELLI, 2009).....	15
Figura 2 – Distribuição das publicações por ano e por tipo de publicação.....	28
Figura 3 – Modelo GQM para o estudo de viabilidade.....	44
Figura 4 – Caracterização dos participantes do estudo no Portal do SPB.....	53
Figura 5 – Caracterização dos participantes do estudo no Portal de Desenvolvimento dos Correios.....	54
Figura 6 – Resultados sobre Percepções de Facilidade de Uso do ITRANSPE (SPB).....	56
Figura 7 – Resultado sobre Percepções de Utilidade do ITRANSPE (SPB).....	57
Figura 8 – Resultado sobre Percepções de Facilidade de Uso do ITRANSPE (Correios).....	59
Figura 9 – Resultado sobre Percepções de Utilidade do ITRANSPE (Correios).....	60

Lista de Nomenclaturas

AT: Application Transparency

CT: Certificate Transparency

ECOS: Ecosistemas de Software

GQM: *Goal-Question-Metric*

IHC: Iteração Humano-Computador

ITRANSPE: Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS

SIG: *Softgoal Interdependency Graph*

SPB: Portal do Software Público

TAM: *Technology Acceptance Model*

UNIRIO: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

WAIHCWS: Workshop sobre Aspectos da Interação-Humano Computador para a Web Social

Capítulo 1 – Introdução

Este capítulo tem como objetivo apresentar a motivação para a realização desse trabalho, o problema de pesquisa encontrado, o método de pesquisa utilizado e a proposta de solução que foi desenvolvida para resolver o problema apresentado. Por fim, é apresentada a estrutura da dissertação por meio da sumarização de seus capítulos.

1.1 Contexto

Com o surgimento de abordagens de desenvolvimento de software mais modernas, manter uma arquitetura de software/sistema totalmente internalizadas à organização tem sido um grande desafio para as empresas (BARBOSA et al., 2013). Por esta razão, as empresas têm aberto suas arquiteturas para permitir a colaboração de desenvolvedores externos e usuários no desenvolvimento de seus componentes, permitindo para isso que eles interajam com seus sistemas (CAMPBELL et al., 2010). Surge assim, um novo cenário de desenvolvimento, em que várias soluções, empresas e desenvolvedores colaboram em uma plataforma de software comum, formando o que tem sido chamado de um Ecossistema de Software (ECOS) (BARBOSA et al., 2013). Neste contexto, os ambientes de suporte à web social (os portais web, por exemplo) têm sido fundamentais para permitir a colaboração e interação em ecossistemas, denominados portais de ECOS.

No entanto, a criação destes ambientes chama atenção para outros pontos que se tornam vitais, considerando a quantidade de atores: os riscos de um ambiente colaborativo, o volume de informações exponencialmente crescente, entre outros. Assim, o conceito de transparência passa a ser peça fundamental, indicando que características como acessibilidade, usabilidade, qualidade da informação, entendimento e auditabilidade, devem ser previamente definidas e implementadas nestes ambientes.

1.2 Motivação e Caracterização do Problema

A transparência é tratada como um requisito das empresas para os sistemas de informação que formam a plataforma do ECOS, pois permite que todos interessados se

tornem responsáveis por este requisito e avaliem a sua confiabilidade por meio de ações de divulgação institucional relevantes (SCHNACKENBERG & TOMLINSON, 2014). Dessa forma, a transparência serve como um mecanismo de coordenação chave para os membros do ECOS, pois a informação disponível permite que estejam conscientes da evolução e das atividades de desenvolvimento de software (GUTWIN et al., 2004).

Leite e Cappelli (2010) definem o escopo de transparência em três níveis: a transparência organizacional, a transparência direcionada e a transparência social. Cada um deles tem um foco específico: a primeira foca nos interessados, a segunda foca nos consumidores e a terceira foca nos cidadãos. Para tal, os principais interessados em um ECOS (ou seus membros) devem definir o escopo do seu interesse e o nível de transparência que desejam ver no ECOS, ou seja, os tipos e características (SANTOS et al., 2016). Nesse trabalho, foi utilizada a transparência organizacional, pois o foco está nos interessados no ECOS que, neste caso, são os desenvolvedores em ECOS.

A disponibilidade de qualquer tipo de informação sobre todos os aspectos do processo de desenvolvimento e atividades (por exemplo, fonte, código, documentação de design, rastreamento de defeitos, lista de discussão etc.) é a ideia básica por trás da transparência. Em outras palavras, é um princípio fundamental de desenvolvimento aberto desde seus primeiros dias (CATALDO & HERBLSLEB, 2010).

A transparência das plataformas recebe pouca atenção da comunidade científica, o que é intrigante, uma vez que os desenvolvedores geralmente começam o desenvolvimento escolhendo uma plataforma, que satisfaça grandes partes das funcionalidades requeridas pelos desenvolvedores (JANSEN et al., 2013). Nesse contexto, a falta de transparência é uma queixa frequente de desenvolvedores em ECOS (JANSEN et al., 2013), ao passo que esse requisito é uma característica fundamental para ECOS (FRANCO-BEDOYA et al., 2014).

Diante disso, o desafio enfrentado está em avaliar a transparência dos portais dos ECOS, isto é, dos ambientes que disponibilizam informação para a comunidade, a fim de melhorar a coordenação, comunicação e a colaboração dos envolvidos. Esses portais também visam apoiar a transparência, que é um fator que afeta a interação e o desenvolvimento de software (CAPPELLI, 2009).

Nesse sentido, a questão da pesquisa deste trabalho de dissertação é: **Como verificar a transparência nos portais de ECOS com base nas necessidades dos desenvolvedores?**

1.3 Objetivo

O objetivo deste trabalho é construir um instrumento capaz de avaliar a transparência em portais de ECOS, bem como apresentar sugestões que possam ser implementadas com o intuito de que eles fiquem mais transparentes para os desenvolvedores que atuam no ECOS. Desenvolver um instrumento desta natureza é relevante na medida em que oferece uma forma estruturada de avaliar transparência em determinado portal de ECOS. O instrumento foi construído com a colaboração de especialistas em ECOS e desenvolvedores em plataformas de ECOS, possuindo como uma das principais características ser mais genérico, dando oportunidade de direcionar o foco para determinada característica que seja mais importante de acordo com a finalidade do ECOS. O instrumento é composto por um conjunto de questões que buscam avaliar a presença das características que contribuem para a transparência.

1.4 Método da Pesquisa

Considerando os objetivos e os principais conceitos envolvidos nessa pesquisa, o uso de métodos qualitativos se mostrou a melhor estratégia para a condução do trabalho. Métodos qualitativos contam com estratégias que permitem investigar fenômenos dentro de um contexto real e são úteis especialmente quando os limites entre fenômenos e contextos não são aparentes. São indicados quando se deseja estudar um fenômeno particular em profundidade ou para pesquisas exploratórias, em que um fenômeno é considerado emergente, não totalmente compreendido ou pesquisado (RECKER, 2012).

Seguindo essa estratégia, na primeira etapa se realizou um estudo exploratório em dois portais de ECOS: o Portal do Software Público Brasileiro (SPB) e o Portal da Apple Store. Buscou-se responder se cada questão existente para avaliar transparência em sites (CAPPELLI, 2009; CARVALHO et al., 2017) era aplicável a esses portais e se determinada característica da transparência estava ou não presente. A motivação principal foi a oportunidade de melhoria na transparência nesses portais a partir de um instrumento consolidado e genérico para sites, uma vez que um portal de ECOS é um site agregado com mecanismo de coordenação, comunicação e a colaboração.

Na segunda etapa, contemplou-se a realização de um mapeamento sistemático da literatura, que teve como objetivo criar o referencial teórico e apoiar a execução das etapas

seguintes. Este mapeamento focou o estado da arte em transparência em ECOS, motivado pelo estudo de Santos et al. (2016).

Na terceira etapa, a partir dos resultados das etapas anteriores, adaptou-se o questionário de avaliação de transparência em sites, para avaliar transparência em portais de ECOS. Essa adaptação foi feita a partir das características que contribuem para a transparência, direcionadas a melhorar a comunicação, coordenação e colaboração do portal em relação aos desenvolvedores em ECOS. O questionário adaptado foi submetido para uma avaliação com dez especialistas em ECOS visando avaliar a sua efetividade.

Na quarta etapa, foram feitas as alterações sugeridas pelos especialistas e evoluiu-se com o questionário para um instrumento que também retorna sugestões de melhoria de transparência para portais de ECOS. Em seguida, na quinta etapa, o instrumento foi submetido a uma avaliação com desenvolvedores em plataformas de ECOS a fim de avaliar a sua facilidade de uso e utilidade.

Por fim, concluiu-se a versão final do instrumento, cujo objetivo então é produzir *feedback* para o portal de ECOS, propondo sugestões para tornar esse portal mais transparente.

1.5 Organização da Dissertação

Este trabalho está organizado da seguinte forma:

- O Capítulo 2 traz a fundamentação teórica apresentando os principais conceitos de ECOS, bem como, o conceito de transparência utilizado no trabalho;
- O Capítulo 3 apresenta o estudo exploratório realizado em dois portais de ECOS, mostrando o seu contexto, objetivo, o método utilizado e seu resultado;
- O Capítulo 4 apresenta o mapeamento sistemático, que visou mostrar o que se tem pesquisado em relação à transparência em ECOS na literatura do assunto.
- O Capítulo 5 apresenta a proposta de solução, isto é, o desenvolvimento de um instrumento para avaliar características que contribuem para a transparência em portais de ECOS, com base na adaptação do

questionário de transparência em sites e incluindo o estudo sobre a utilidade do instrumento junto a especialistas de ECOS;

- O Capítulo 6 apresenta o estudo de viabilidade focado na facilidade de uso e utilidade junto a desenvolvedores em plataformas de ECOS, bem como a versão final do instrumento, denominado Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE), que foca em dar sugestões sobre um portal de ECOS a partir de informações providas por seus desenvolvedores;
- Por fim, o Capítulo 7 apresenta as conclusões e considerações finais, bem como limitações e oportunidades para trabalhos futuros.

Capítulo 2 – Fundamentação Teórica

Este capítulo tem como objetivo apresentar o referencial teórico adotado como base para a elaboração deste trabalho de pesquisa. São apresentados: os conceitos de ECOS e como este fenômeno está modificando a forma de desenvolver software; o conceito de transparência; e as ferramentas que foram utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho.

2.1 Ecosistema de Software

O desenvolvimento de software requer pensar mais cuidadosamente as plataformas que vão apoiá-lo bem como as suas redes de artefatos e envolvidos, isto é, relacionamentos de conectividade e de dependência entre os produtos e as organizações. Esses relacionamentos envolvem fornecedores, distribuidores, organizações terceirizadas, desenvolvedores de produtos e de serviços relacionados e uma gama de outras organizações e clientes que afetam (e são afetados por) esse cenário (JANSEN et al., 2009).

Por sua vez, segundo Bosch (2009), esse cenário demanda engenheiros de software com a habilidade de abstrair a complexidade do sistema como um todo. Neste caso, o sistema de software representa uma combinação de software, hardware e “*peopleware*” constituída sobre um ambiente comum, isto é, uma plataforma. Pode-se identificar, então, uma tendência na engenharia de software: o nascimento, desenvolvimento, amadurecimento e eventual “morte” ou transformação de plataformas levam à “desconstrução” da visão tradicional da engenharia de software. Privilegia-se deste modo uma nova visão, que contempla a colaboração e a interoperabilidade entre os atores (CAMPBELL & AHMED, 2010). Na década de 2000, essas estruturas, conhecidas como ECOS (do inglês, *software ecosystems* ou SECO) foram alvos de pesquisa na engenharia de software.

Inspirados nos ecossistemas biológicos, sociais e de negócios, o tema ECOS favorece o uso de analogias para aplicar novas visões e abstrações sobre os desafios da indústria de software (JANSEN & CUSUMANO, 2012). Ao reunir diversos projetos em

torno de uma tecnologia de software central (plataforma de ECOS), esses modelos têm permitido o desenvolvimento de plataformas globalizadas, de larga escala e longo prazo (MANIKAS & HANSEN, 2013). Tais plataformas originam sistemas mais complexos que integram uma rede de diversos atores e artefatos, mesmo externos a elas, se formam os ECOS (BOSCH, 2009).

Segundo Campbell & Ahmed (2010), o conceito de ECOS tem raiz nas teorias do desenvolvimento de plataformas similares e das redes sociais, e pode ser um caminho para a transição, evolução e inovação na indústria de software. Esses autores apresentam uma visão de ECOS em três dimensões, visando entender as diferentes perspectivas de um sistema, a saber:

- *técnica*, que envolve aspectos de abertura da arquitetura e da plataforma do ECOS;
- *negócio*, que envolve o conhecimento sobre o mercado e as decisões sobre modelos de negócio; e
- *social*, que define a maneira como atores formam uma rede socio-técnica e interagem no ECOS para atingir seus objetivos e fomentar o crescimento do ecossistema.

Outros aspectos investigados em ECOS são os tipos de atores. Ao buscar identificar os possíveis papéis de um ator, pesquisou-se na literatura trabalhos sobre modelagem de ECOS (LIMA et al., 2013; MANIKAS, 2016). Entre os principais papéis, estão:

- Centralizador (*hub*): empresa central do ECOS, que pode ser (*keystone*), que acrescenta valor no ECOS e é a principal responsável pela manutenção da sua saúde (i.e., sustentabilidade, longevidade e propensão ao crescimento da plataforma) (HARTIGH et al., 2006), sendo a entidade de influência dominante, ou o dominador (*dominator*), que extrai o valor do ECOS, colocando em risco a sua saúde, por ser um competidor da organização central; e
- Agentes (*niche players*): atores que podem ser, entre outros, o cliente (*customer*, que gera a demanda dos produtos de software do ECOS) e o desenvolvedor externo (*third player developer*, que desenvolve produtos e serviços para o ECOS e contribui para sua saúde ao se comprometer com a sua estratégia de negócio).

Neste novo cenário, tem-se buscado formas de discutir a qualidade. As primeiras iniciativas foram voltadas para a avaliação das contribuições dos atores, o que é crucial para o desenvolvimento e evolução da plataforma (HMOOD et al., 2012). Além disso, a qualidade em ECOS não tem se restringido à visão dos processos e dos produtos, mas explora a visão de saúde e prosperidade (FOTROUSI et al., 2014). Em (MANIKAS & HANSEN, 2013), por exemplo, percebe-se esta relação da qualidade com a saúde do ECOS, sendo esta considerada o grau com que um ECOS oferece oportunidades para colaboradores e para os que dele dependem. Em (DHUNGANA et al., 2010), dois indicadores são discutidos:

- *sustentabilidade*: capacidade do ECOS aumentar ou manter a comunidade de colaboradores diante do aparecimento de produtos de competidores; e
- *diversidade*: capacidade do ECOS envolver diferentes colaboradores ao prover uma plataforma que dê suporte a diferentes produtos, linguagens, dispositivos, perfis etc.

Por sua vez, em (HARTIGH et al., 2006), três categorias de indicadores de saúde são apresentadas:

- *produtividade*: capacidade do ECOS se adaptar e entregar novas tecnologias, processos e ideias aos seus participantes;
- *robustez*: capacidade do ECOS sustentar a sua rede de relacionamentos e manter a arquitetura da plataforma estável; e
- *criação de nicho*: capacidade do ECOS inovar ou propiciar que a sua comunidade o faça.

Outro assunto estudado foi o nível de abertura das plataformas. Em um ecossistema aberto, no qual os participantes possuem grande influência sobre mudanças e evoluções da tecnologia de software central, o relacionamento entre os participantes é pautado em confiança mútua e novos parceiros podem facilmente entrar no ecossistema. Por sua vez, em ecossistemas fechados, a organização central tem um papel controlador forte, definindo as evoluções do ecossistema e exigindo certificações formais dos parceiros (MANIKAS & HANSEN, 2013).

A partir desses conceitos, elementos e características, pode-se perceber que a migração de desenvolvedores para atuarem nas plataformas de ECOS envolve pensar cuidadosamente transparência como um requisito importante (SANTOS et al., 2016).

Esta tendência é aprofundada no Capítulo 4, que aborda o mapeamento sistemático da literatura sobre transparência em ECOS.

2.2 Transparência

Transparência tem sido uma preocupação crítica para a sociedade moderna (HOLZNER & HOLZNER, 2006) e um conceito amplamente difundido, todavia com um grande espectro de interpretações e definições (CAPPELLI et al., 2013). Lord et al. (2007) estabelecem transparência como condição para que as informações relativas a prioridades, capacidades e comportamento estejam amplamente disponíveis. A geração de informação nas organizações e processos organizacionais é, em sua grande parte, realizada pelo uso de software, tornando-se necessária a extensão do conceito de transparência ao software e seus processos de desenvolvimento (SANTOS et al., 2016).

No contexto do ECOS, a transparência permite aos interessados aprender e entender os seus elementos, bem como os processos usados para desenvolver software em suas plataformas (CATALDO & HERBSLEB, 2010). Portanto, a ausência da devida transparência do que cada interessado tem como política de convivência, isto é, como está disposto a interagir/comunicar-se, se torna um grande obstáculo para a construção de sistemas nesse contexto (SANTOS et al., 2016). Logo, um dos principais benefícios da transparência é o seu papel central como mecanismo de coordenação para os membros do ECOS, porque a disponibilidade das informações permitiria que os interessados entendessem a evolução das atividades dentro do ECOS (CATALDO & HERBSLEB, 2010).

Os padrões de desenvolvimento atuais têm buscado promover a disponibilização das informações em formatos abertos e acessíveis, a fim de possibilitar a reutilização e a sua interligação com informação de outras fontes, gerando novos significados (SANTOS et al., 2016). Isso tem sido possível com o uso do conceito de Dados Governamentais Abertos (GERMANO & TAKAOKA, 2012), que tem relação com a transparência (CRUZ et al., 2016). Considerando essa e outras necessidades, Cappelli (2009) busca definir transparência a partir de um conjunto de conceitos inter-relacionados, as informações devem satisfazer as condições de serem: completas; objetivas; confiáveis; corretas; íntegras; consistentes; precisas; acessíveis; compreensíveis; e livres para acesso.

Neste trabalho, transparência foi definida como sendo a reunião de características que contribuem para sua evidência e, para representá-la, foi explorada a estrutura chamada SIG (*Softgoal Interdependency Graph*). Essa estrutura consiste em um *framework* para representar e registrar as dependências entre as características de qualidade e suas operacionalizações através de um grafo. O SIG permite a identificação das relações de dependências entre seus elementos e suas contribuições (CHUNG, 2000).

O SIG de Transparência (Figura 1) representa os tipos de contribuição: utiliza-se *HELP*, que provê contribuição positiva parcial para o atendimento da característica superior; e *HURT*, que provê contribuição negativa parcial para o atendimento da característica superior. Ou seja, quanto mais contribuições (*HELP*) receber a meta flexível transparência, maior será o seu grau de satisfação (LEITE & CAPPELLI, 2010). A Tabela 1 apresenta as respectivas características operacionalizadas no SIG e seus níveis de descrições.

2.3 Questionário de Transparência em Sites

Sites, como softwares em sistemas de informação, são um meio acessível e disponível para expor dados, processos e regras (DAVIES, 2015), habilitando assim a transparência. Nesse contexto, Cappelli (2009) propôs um questionário para verificação da transparência de processos organizacionais baseada em sites da web a partir de critérios específicos: Acessibilidade, Usabilidade, Informativo, Entendimento e Auditabilidade. O questionário é composto por 93 questões distribuídas entre características (critérios/subcritérios), conforme apresentado na Tabela 2. Após a aplicação do questionário, obtém-se um panorama geral do grau de transparência dos processos organizacionais de um site.

Uma atualização do trabalho de Cappelli (2009) foi realizada por Carvalho et al. (2017), que se utiliza da construção de um artefato taxonômico que satisfaça a transparência, como um questionário. Este questionário utiliza a definição de Sowa (2004) sobre o estudo de ontologias, categorizando a transparência que existe ou pode existir em determinado domínio, sendo aqui o dos sites, onde se avalia e mensura a transparência em sites, especificamente, a conformidade deste requisito não funcional (CARVALHO et al., 2017). O questionário atualizado é composto por 95 questões. Na

Tabela 3, são apresentadas as respectivas características (critérios/subcritérios) e o quantitativo de questões.

Neste trabalho, utilizou-se ambos os questionários (CAPPELLI, 2009; CARVALHO et al., 2017), pois a atualização do modelo de Cappelli (2009) feita por Carvalho et al. (2017) aconteceu quando a pesquisa estava em andamento. Optou-se por manter os estudos exploratórios feitos com o uso de ambos os questionários. Esses questionários são explorados mais profundamente no Capítulo 3.

Tabela 1 – Características que contribuem para transparência e sua descrição (Parte 1)

Fonte: (CAPPELLI, 2009)

<i>Características</i>		<i>Descrição: Capacidade de...</i>
Acessibilidade	Portabilidade	ser utilizado em diversos ambientes.
	Disponibilidade	ser acessado quando for necessário.
	Publicidade	se tornar público.
Usabilidade	Uniformidade	manter uma única forma/manter regularidade.
	Intuitividade	ser utilizado sem aprendizado prévio.
	Simplicidade	não apresentar dificuldades ou obstáculos.
	Amigabilidade	organização/apresentação capaz de permitir o uso com menor esforço.
	Operabilidade	estar pronto para uso (operacional).
	Desempenho	operar no tempo estipulado.
	Adaptabilidade	ser alterado de forma a atender novas necessidades ou mudança de contexto.
Informativo	Clareza	ser nítido e compreensível.
	Acurácia	estar próximo do valor de referência dentro de limites previamente estabelecidos.
	Completeza	não faltar nada do que é exigido.
	Corretude	ser isento de erros ou faltas.
	Consistência	ser isento de contradição e, ao longo do tempo, obter resultados equivalentes para várias medições de um
	Integridade	estar inteiro (no sentido de não faltar nenhuma das partes).
	Comparabilidade	ser confrontado com outro para se determinar diferença, semelhança ou relação.
	Atualidade	refletir a última informação ou mudança.

Tabela 1 – Características que contribuem para transparência e sua descrição (Parte 2)

Fonte: (CAPPELLI, 2009)

<i>Características</i>	<i>Descrição: Capacidade de...</i>	
Entendimento	Compositividade	construir ou formar a partir de diferentes partes.
	Concisão	utilizar o estritamente necessário.
	Divisibilidade	ser separado em partes coesas.
	Detalhamento	ser descrito em minúcias.
	Dependência	identificar a relação entre as partes de um todo.
Auditabilidade	Explicação	informar a razão e o propósito do site e de suas características.
	Rastreabilidade	seguir a construção ou evolução de um software, suas mudanças e justificativas.
	Verificabilidade	identificar se o que está sendo feito está correto.
	Validade	ser avaliado por experimento ou observação para identificar se está de acordo com as expectativas dos usuários.
	Controlabilidade	ser dirigido, fiscalizado e orientado.

2.4 Considerações Finais

Com base nos resultados desse estudo exploratório, com questionários voltados para transparência em sites, mas aplicado em portais de ECOS, observou-se que algumas características da transparência podem ser pensadas no desenvolvimento desses portais, embora outras precisam ser melhor contextualizadas. Nesse sentido, buscou-se construir uma versão inicial de um questionário

Tabela 2 – Características (Critérios/Subcritérios) que contribuem para transparência e o respectivo quantitativo de questões. Fonte: (CAPPELLI, 2009)

Características (Critérios/Subcritério)	Número de Questões	Características (Critérios/Subcritério)	Número de Questões
Acessibilidade		Entendimento	
Portabilidade	4	Compositividade	3
Operabilidade	3	Concisão	2
Divulgação	5	Divisibilidade	2
Disponibilidade	3	Dependência	2
Desempenho	4	Extensibilidade	2
Usabilidade		Adaptabilidade	4
Uniformidade	4	Auditabilidade	
Intuitividade	7	Explicável	3
Simplicidade	6	Rastreabilidade	2
Amigabilidade	7	Verificabilidade	1
Compreensibilidade	3	Validação	3
Informativo		Controlabilidade	3
Clareza	7		
Acurácia	3		
Completeza	3		
Corretude	3		
Consistência	2		
Integridade	2		

Tabela 3 – Características (Critérios/Subcritérios) que contribuem para transparência e o respectivo quantitativo de questões. Fonte: (CARVALHO et al., 2017)

Características (Critérios/Subcritério)	Número de Questões	Características (Critérios/Subcritério)	Número de Questões
Acessibilidade		Entendimento	
Portabilidade	4	Compositividade	3
Publicidade	5	Concisão	2
Disponibilidade	3	Divisibilidade	2
Usabilidade		Dependência	3
Desempenho	4	Detalhamento	2
Operabilidade	3	Auditabilidade	
Adaptabilidade	4	Explicável	4
Uniformidade	4	Rastreabilidade	2
Intuitividade	7	Verificabilidade	2
Simplicidade	6	Validação	3
Amigabilidade	4	Controlabilidade	3
Informativo			
Clareza	7		
Acurácia	3		
Comparabilidade	2		
Atualidade	3		
Completeza	3		
Corretude	3		
Consistência	2		
Integridade	2		

Capítulo 3 – Estudo Exploratório

Este capítulo tem como objetivo apresentar o estudo exploratório realizado neste trabalho, bem como o método da pesquisa, os questionários utilizados e o resultado da pesquisa em portais de ECOS.

3.1 Contexto

O estudo exploratório visa à descoberta, ao achado, à elucidação de fenômenos ou explicação daqueles que não eram aceitos apesar de evidentes. Para a realização deste estudo exploratório, foram escolhidos dois portais de ECOS: Portal do Software Público Brasileiro (SPB) [<https://softwarepublico.gov.br/social/>] e o Portal da Apple Store [<https://www.apple.com/br/>]. Esses ecossistemas foram escolhidos por serem indicados como dois dos cinco ECOS mais explorados na literatura, conforme apresentado em uma revisão de literatura importante no assunto (MANIKAS & HANSEN, 2013).

O Portal do SPB é capitaneado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento. Este sistema agrupa soluções de software feitas por órgãos públicos, ou qualquer um que tenha interesse em desenvolver software e que aceite as regras do portal. Além disso, o portal agrupa comunidades de desenvolvimento que se auto gerenciam, incorporando novos atores, novas parcerias e ensejando uma inteligência e padrões de comportamento sistêmicos em seu ecossistema. Assim, o SPB é caracterizado como um ECOS aberto (colaborativo).

O Portal da Apple Store dá suporte a uma plataforma baseada no sistema operacional iOS, coordenado por uma entidade particular (Apple). Sua função é sustentar o desenvolvimento de software focado em aplicativos para iOS, que são disponibilizados na Apple Store. Esse ecossistema é formado por fornecedores de tecnologia, desenvolvedores de aplicativos (internos e externos), usuários e pela própria empresa. Dessa forma, é caracterizado como um ECOS fechado (controlado).

3.2 Aplicação dos questionários

O questionário desenvolvido por Cappelli (2009) visa à avaliação de transparência em sites de acordo com as seguintes características específicas: Acessibilidade, Usabilidade, Informativo, Entendimento e Auditabilidade.

- A característica *Acessibilidade* é composta pelas características portabilidade, operabilidade, divulgação, disponibilidade e desempenho;
- A característica *Usabilidade* é composta pelas características uniformidade, intuitividade, simplicidade, amigabilidade e compreensibilidade;
- A característica *Informativo* é composta pelas características clareza, acurácia, completeza, corretude, consistência e integridade;
- A característica *Entendimento* é composta pelas características compositividade, concisão, divisibilidade, dependência, extensibilidade e adaptabilidade; e
- Por fim, a característica *Auditabilidade* é composta pelas características explicável, rastreabilidade, verificabilidade, validação e controlabilidade.

O questionário busca determinar se uma dada característica está presente em um site. O questionário foi aplicado pelo pesquisador envolvido neste trabalho em cada portal de ECOS no período de 01/03/2017 a 16/04/2017 e supervisionado por um especialista com doutorado no tema de transparência e por um especialista com doutorado no tema de ECOS. Foram testados *links* e funcionalidades, avaliados os processos, serviços e as informações divulgadas nos Portais. Este estudo foi publicado em (MEIRELES et al., 2017).

O questionário atualizado em (CARVALHO et al., 2017) possui algumas mudanças em relação à versão inicial proposta em (CAPPELLI, 2009). Apesar de continuar analisando sites de acordo com características específicas (Acessibilidade, Usabilidade, Informativo, Entendimento e Auditabilidade), houve mudanças nas relações das características:

- a característica *Acessibilidade*, que agrupava cinco características, na versão atualizada passou a ter três: portabilidade, publicidade e disponibilidade;
- a característica *Usabilidade*, que agrupava cinco características, passou a ter sete. Duas que faziam parte da característica *Acessibilidade* passaram a ser de *Usabilidade* (operabilidade e desempenho), seguidas de uniformidade, intuitividade, simplicidade e amigabilidade. A característica compreensibilidade foi substituída pela característica adaptabilidade, que pertencia à característica *Entendimento*;
- na característica *Informativo*, foram acrescentadas as características atualidade e comparabilidade, mantendo-se as características existentes: clareza, acurácia, completeza, corretude, consistência e integridade;
- à característica *Entendimento*, foi acrescentada a característica detalhamento e foram retiradas extensibilidade e adaptabilidade, ficando assim a sua composição: compositividade, concisão, divisibilidade, dependência e detalhamento; e
- a característica *Auditabilidade* permaneceu inalterada, com as características explicação, rastreabilidade, verificabilidade, validade e controlabilidade.

Com a atualização do questionário, repetiu-se o estudo, que ocorreu no período de 01/11/2017 a 30/11/2017, executado pelo mesmo pesquisador sob supervisão dos mesmos especialistas doutores. Objetivando a padronização dos resultados, a forma de registrar as respostas, foi alterada nos dois questionários, analisando se determinada questão se aplica (A), se aplica parcialmente (AP) ou não se aplica (NA) a cada portal de ECOS.

3.3 Resultados

Em um primeiro momento, foram avaliadas todas as características de transparência propostas por Cappelli (2009). Os resultados da aplicação do questionário no Portal da Apple Store e no Portal do SPB são apresentados na Tabela 4.

Ao analisar a Tabela 4, percebe-se que auditabilidade e informativo são as características que tiveram maior aplicabilidade nos dois portais de ECOS selecionados,

seguidas por usabilidade, acessibilidade e entendimento. As perguntas foram feitas com intuito de identificar essas características nos portais, de modo que a não aplicabilidade e aplicabilidade parcial da mesma pode ser vista como uma oportunidade de melhoria, ou mesmo não ter sido necessária ou pensada para a construção de portais de ECOS.

A característica acessibilidade teve um resultado bem diferente nos dois portais. Isso pode se dar pelo fato de que a característica divulgação estar relacionada à dimensão de negócio do ECOS, que considera o ecossistema SPB aberto e o ecossistema Apple fechado.

Sobre a característica usabilidade, o resultado sobre o Portal da Apple Store foi um pouco superior em relação ao Portal do SPB, pois questões de uniformidade e simplicidade se aplicaram parcialmente ao Portal do SPB. O Portal da Apple Store teve uma aplicabilidade das questões relativas às características relacionadas de 74%, enquanto no do Portal do SPB foi de 63%, o que sugere que tal característica é pensada durante o desenvolvimento

Para a característica informativo, observou-se grande aplicabilidade das questões nos dois portais, chegando a 95% no Portal da Apple Store e 85% no Portal do SPB. A mesma questão, no contexto da característica integridade, não se aplicou a nenhum dos dois portais e é específica da manipulação de informações públicas. Isso pode indicar que a característica informativo também é pensada no desenvolvimento dos portais.

Sobre a característica entendimento, os dois portais tiveram resultados mais negativos, o que pode demonstrar que esses ECOS não visam um melhor entendimento por parte dos envolvidos, sendo isso uma preocupação clara quanto se trata de transparência. Por sua vez, para a característica auditabilidade, apenas três questões se aplicaram parcialmente no Portal do SPB, duas delas relacionadas à característica validação e uma relativa à característica controlabilidade, o que pode indicar oportunidade de melhoria na transparência nesse portal, visto que todas se aplicaram no Portal da Apple Store.

Tabela 4 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CAPPELLI, 2009). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte 1)

Características da Transparência		Portal da Apple Store			Portal do SPB		
		A	AP	NA	A	AP	NA
Acessibilidade	Portabilidade	2	0	2	1	1	2
	Operabilidade	3	0	0	3	0	0
	Divulgação	4	0	1	1	2	2
	Disponibilidade	3	0	0	1	2	0
	Desempenho	3	0	1	2	1	1
	Total	15	0	4	8	6	5
	Percentual	79%	0%	21%	42%	32%	26%
Usabilidade	Uniformidade	4	0	0	3	1	0
	Intuitividade	6	0	1	5	0	2
	Simplicidade	4	0	2	3	2	1
	Amigabilidade	3	2	2	3	1	3
	Compreensibilidade	3	0	0	3	0	0
	Total	20	2	5	17	4	6
	Percentual	74%	7%	19%	63%	15%	22%
Informativo	Clareza	7	0	0	6	1	0
	Acurácia	3	0	0	3	0	0
	Completeza	3	0	0	3	0	0
	Corretude	3	0	0	2	1	0
	Consistência	2	0	0	2	0	0
	Integridade	1	0	1	1	0	1
	Total	19	0	1	17	2	1
	Percentual	95%	0%	5%	85%	10%	5%

Tabela 4 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CAPPELLI, 2009). Legenda: A- aplica-se, AP- aplica-se parcialmente, NA- não se aplica. (Parte 2)

Características da Transparência		Portal da Apple Store			Portal do SPB		
		A	AP	NA	A	AP	NA
Entendimento	Compositividade	1	1	1	1	0	2
	Concisão	1	0	1	0	1	1
	Divisibilidade	2	0	0	0	2	0
	Dependência	2	0	0	0	1	1
	Extensibilidade	0	1	1	0	1	1
	Adaptabilidade	4	0	0	0	1	3
	Total	10	2	3	1	6	8
	Percentual	67%	13%	20%	7%	40%	53%
Auditabilidade	Explicável	3	0	0	3	0	0
	Rastreabilidade	2	0	0	2	0	0
	Verificabilidade	1	0	0	1	0	0
	Validação	3	0	0	1	2	0
	Controlabilidade	3	0	0	2	1	0
	Total	12	0	0	9	3	0
	Percentual	100%	0%	0%	75%	25%	0%
	Total	76	4	13	52	21	20
	Percentual	82%	4%	14%	56%	23%	21%

Para a característica usabilidade, o resultado obtido nos dois portais foi bem diferente. Sobre a característica intuitividade, o Portal do SPB teve cinco questões que se aplicaram parcialmente, ao passo que o Portal da Apple Store teve aplicação de seis das sete questões possíveis. Outra característica cujo resultado foi bem diferente consiste na amigabilidade, dado que, das quatro questões possíveis, três se aplicaram ao Portal da Apple Store e três se aplicaram parcialmente no Portal do SPB, o que indica oportunidade de melhoria nessas características para este último.

A característica informativo teve resultados bem diferentes nos dois portais. Nas características acurácia e completeza, o Portal da Apple Store aplica as três questões de cada característica. Por sua vez, no Portal do SPB, apenas uma questão de cada se aplicou, o que pode indicar oportunidades de melhorias nessas características nesse portal, visto que as características atualidade e consistência tiveram resultados iguais.

Com relação à característica entendimento, o Portal da Apple Store teve aplicação de 50% das questões, enquanto o Portal do SPB teve aplicação de 42%. Das três questões possíveis para a característica compositividade, apenas uma se aplicou ao Portal da Apple Store. No Portal do SPB, nenhuma das três se aplicou, o que pode indicar que essa característica é pouco pensada no desenvolvimento de portais de ECOS.

Em um segundo momento, foi realizada a aplicação do questionário atualizado por Carvalho (2017) no Portal do SPB e no Portal da Apple Store. Os resultados são apresentados na Tabela 5. O resultado para a característica acessibilidade mostra que o nível de aplicabilidade das questões no Portal da Apple Store foi maior do que no Portal do SPB. Uma das razões se deve ao fato de que existe um investimento maior no Portal da Apple Store quando comparado ao Portal do SPB, no que se refere à característica publicidade.

Sobre a característica auditabilidade, duas questões da característica verificabilidade não se aplicaram ao Portal da Apple Store e ao Portal do SPB. Além disso, uma questão da característica explicável não se aplicou ao Portal do SPB. Isso pode significar que, apesar de pensada no desenvolvimento de sites, tal característica pode ser melhorada para o contexto de portais de ECOS.

3.4 Considerações Finais

Com base nos resultados desse estudo exploratório, com questionários voltados para transparência em sites, mas aplicado em portais de ECOS, observou-se que algumas características da transparência podem estar presentes no desenvolvimento desses portais, embora outras pareçam precisar ser melhor contextualizadas. Nesse sentido, buscou-se construir uma versão inicial de um questionário que explore transparência em portais de ECOS. Para isso, algumas questões precisariam ser adaptadas do questionário de transparência em sites, com base no contexto de atores e indicadores de ECOS e com um foco na dimensão social de ECOS, o que motivou o mapeamento sistemático apresentado no Capítulo 4.

Tabela 5 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CARVALHO et al., 2017). Legenda: A- aplica-se, AP: aplica-se parcialmente, NA: não se aplica. (Parte 1)

Características da Transparência		Portal da Apple Store			Portal do SPB		
		A	AP	NA	A	AP	NA
Acessibilidade	Portabilidade	2	0	2	3	1	0
	Publicidade	4	1	0	1	0	4
	Disponibilidade	3	0	0	3	0	0
	Total	9	1	2	7	1	4
	Percentual	75%	8%	17%	59%	8%	33%
Usabilidade	Uniformidade	3	1		1	3	
	Intuitividade	6	0	1	2	5	0
	Simplicidade	1	5	0	1	5	0
	Adaptabilidade	2	1	1	1	2	1
	Desempenho	3	0	1	3	0	1
	Operabilidade	1	2	0	1	2	0
	Amigabilidade	3		1	1	3	
	Total	19	9	4	10	20	2
	Percentual	59%	28%	13%	31%	63%	6%
Informativo	Clareza	6	1	0	5	2	0
	Acurácia	3	0	0	1	2	0
	Completeza	3	0	0	1	2	0
	Comparabilidade	1	0	1	1	0	1
	Corretude	1	2	0	1	2	0
	Consistência	2	0	0	2	0	0
	Atualidade	3	0	0	3	0	0
	Integridade	1	0	1	2	0	0
	Total	20	3	2	16	8	1
	Percentual	80%	12%	8%	64%	32%	4%

Tabela 5 – Resultado da aplicação do Questionário de Transparência em Sites baseado em (CARVALHO et al., 2017). Legenda: A- aplica-se, AP: aplica-se parcialmente, NA: não se aplica. (Parte 2)

Características da Transparência		Portal da Apple Store			Portal do SPB		
		A	AP	NA	A	AP	NA
Entendimento	Compositividade	1	1	1	0	0	3
	Concisão	1	1	0	2	0	0
	Divisibilidade	0	2	0	0	2	0
	Dependência	2	1	0	1	2	0
	Detalhamento	2	0	0	2	0	0
	Total	6	5	1	5	4	3
	Percentual	50%	42%	8%	42%	33%	25%
Auditabilidade	Explicável	4	0	0	2	1	1
	Rastreabilidade	1	1	0	0	2	0
	Verificabilidade	0	0	2	0	0	2
	Validação	0	3	0	0	3	0
	Controlabilidade	3	0	0	2	1	0
	Total	8	4	2	4	7	3
	Percentual	57%	29%	14%	29%	50%	21%
Total	62	22	11	42	40	13	
Percentual	65%	23%	12%	44%	42%	14%	

Capítulo 4 – Mapeamento Sistemático da Literatura

Este capítulo tem como objetivo identificar e analisar o que está sendo discutido na literatura sobre transparência em ECOS. Uma das motivações para esse mapeamento é a carência de pesquisas sobre transparência em ECOS (SANTOS et al., 2016).

4.1 Questões de Pesquisa

Uma abordagem para a formulação das questões de pesquisa é utilizar os critérios especificados pelo PICOC (KITCHENHAM & CHARTERS 2007), que investiga as estruturas das perguntas de acordo com cinco atributos: população, intervenção, comparação, resultados e contexto. No entanto, o foco deste mapeamento da literatura é caracterizar intervenções, logo os atributos de comparação não serão utilizados e, portanto, apenas atributos como a população, intervenção e resultado (PIO) serão considerados. A Tabela 6 mostra os detalhes.

Tabela 6 – Questões de investigação estruturadas pelos critérios do PIO

População	ECOS
Intervenção	Transparência
Resultado	Transparência

Neste contexto, a questão de pesquisa deste mapeamento sistemático é a seguinte: “*Como tem sido pesquisada a transparência em ECOS?*”. A partir dessa questão de pesquisa, foram definidas quatro sub-questões (Sub-Qs):

- Sub-Q1: *Que modelos, métodos e técnicas têm sido utilizados para avaliar a transparência em ECOS?*
- Sub-Q2: *Quais as principais características que contribuem para a transparência em ECOS?*
- Sub-Q3: *O que se sabe atualmente sobre os benefícios, desafios e limitações relacionados à transparência em ECOS?*

- Sub-Q4: *Quais as implicações dos estudos sobre transparência em ECOS?*

4.2 Termos de pesquisa

Os termos de pesquisa foram reunidos em uma *string* de busca, que foi utilizada no processo de pesquisa. Os termos estão escritos em inglês, uma vez que este idioma tem sido adotado pela grande maioria das conferências e periódicos internacionais relacionados ao tema da pesquisa. A seguir, apresentamos a *string* de busca, sendo utilizado um recurso oferecido pelas fontes de busca que delimita a área de pesquisa para Ciência da Computação.

(“Software ecosystem*” OR “digital ecosystem”)

AND (Transparenc*)

A busca foi realizada nas bibliotecas digitais *Scopus*, *Engineering Village* e *ACM*, pois as três bibliotecas digitais possuem um bom funcionamento e abrangência de suas máquinas de busca, evidenciada no trabalho de Nitze et al. (2014). Kitchenham & Charters (2007) afirmam que a *Scopus* é a maior base de dados de indexação de resumos e citações. Por sua vez, a *ACM DL* também indexa algumas publicações da *Springer Link* e *Science Direct*.

Para avaliar a qualidade e abrangência da *string* de busca, foi realizada uma pesquisa exploratória na qual foram definidos dois artigos de controle: (CATALDO & HERBSLEB, 2010) e (JANSEN et al., 2012). Após a execução da *string* de busca nas bibliotecas digitais, verificou-se que os dois artigos de controle estavam entre as publicações retornadas nas bibliotecas digitais *Scopus* e *Engineering Village*, ao passo que o trabalho de Cataldo & Herbsleb (2010) retornou também na *ACM DL*.

A fim de selecionar os estudos que melhor respondem as questões de pesquisa, Kitchenham & Charters (2007) sugerem a definição de critérios de inclusão e exclusão para os estudos que são retornados pela *string* de busca.

4.3 Análise da Pesquisa

O mapeamento sistemático foi conduzido por dois pesquisadores e o processo de seleção de estudos foi sistematizado seguindo três etapas: (1) execução da busca; (2)

primeiro filtro; e (3) segundo filtro. Durante a execução de busca, foram realizados quatro refinamentos na *string* de busca para obter melhores resultados. Não houve restrição no período, mas a busca do último refinamento da *string* ocorreu em maio de 2018. Utilizou-se a *string* de busca nas fontes selecionadas e armazenou-se o conjunto de referências recuperadas em planilhas eletrônicas. Na Tabela 7, encontram-se os critérios de seleção.

Tabela 7 – Critérios de Seleção

	Código	Descrição
Critério de Inclusão	CI01	O artigo analisa a transparência em ECOS
Critério de Exclusão	CE01	O artigo não analisa transparência dentro em ECOS
	CE02	Artigos duplicados.
	CE03	Falta de disponibilidade do artigo para download.
	CE04	Artigos que não estão escritos em Inglês ou em Português.

No primeiro filtro, foram analisados os artigos retornados na busca por meio dos critérios de inclusão e exclusão, através da leitura dos títulos e resumos dos artigos. No segundo filtro, foi realizada a leitura completa dos artigos incluídos no primeiro filtro e analisados novamente por meio dos critérios de inclusão e exclusão. Foram excluídos os artigos cujo conteúdo não atendia aos critérios de seleção, justificando-se a decisão. Os resultados quantitativos obtidos em cada etapa do procedimento de seleção dos artigos são resumidos na Tabela 8.

Tabela 8 – Processo de Seleção de Publicação

	Resultado da Busca	Remoção de Duplicados	1º Filtro	2º Filtro
ACM	3	3	3	3
Engineering Village	16	12	11	9
Scopus	7	0	0	0

Durante a execução da busca, foram retornados 26 artigos nas fontes de busca. Em seguida, foram removidos os artigos duplicados. O primeiro filtro foi realizado por um pesquisador, que analisou o resumo e a conclusão de cada artigo, supervisionado por outro pesquisador. Seguiu-se assim para o segundo filtro, em que se analisou todo o artigo,

buscando se o mesmo está relacionado com a questão de pesquisa, gerando um conjunto de 12 artigos incluídos efetivamente no estudo. Por fim, foram analisados os artigos restantes, buscando responder às questões de pesquisa do estudo. A lista de todas as publicações extraídas está disponível no Apêndice I desse trabalho.

Das 14 publicações excluídas, 10 eram repetidas e uma não possuía autor. Entre outras três, uma foi excluída na aplicação do primeiro filtro, o trabalho de Kruize et al. (2014), pois tratava da descrição de um modelo de informação agrícola (não tratando de transparência em ECOS); as outras duas foram excluídas ao se aplicar o segundo filtro, os trabalhos de Wnuk et al. (2014) e Castro et al. (2013), pois, na leitura dos dois artigos, foi identificado que não tratavam de transparência em ECOS.

4.4 Resultados

No primeiro momento, os resultados do mapeamento sistemático foram analisados quantitativamente em relação aos veículos e ao ano de publicação. Em relação aos veículos de publicação, aproximadamente 42% dos artigos foram publicados em revistas ou periódicos, ao passo que aproximadamente 58% foram publicados em conferências. No que se refere ao período de publicação, a Figura 2 mostra a distribuição de publicações por ano. Desde 2010, transparência em ECOS vem sendo relatada em publicações científicas.



Figura 2. Distribuição das publicações por ano e por tipo de publicação

4.4.1 Que modelos, métodos e técnicas têm sido utilizados para avaliar a transparência em ECOS?

Foram identificados três modelos de avaliação de transparência em ECOS, conforme apresentado na Tabela 9. O trabalho de Cataldo & Herbsleb (2010) analisa o ambiente ECOS sobre o princípio de transparência e modularidade, explicando seus benefícios e desafios, além de introduzir o conceito de interface translúcida como forma de superá-los nas dimensões técnicas e socio-organizacionais.

A transparência é tratada como um mecanismo-chave de coordenação para os membros do ECOS, permitindo que eles conheçam a evolução e as atividades do desenvolvimento do sistema. O desafio da transparência é a sobrecarga de informações que pode reduzir seu papel central de mecanismo de coordenação. Além disso, a transparência total pode não ser sempre desejável, como no caso de proteção de direitos intelectuais, propriedades ou segredos comerciais.

Por sua vez, a modularidade é o princípio da engenharia de software tradicional, em que um sistema é decomposto em partes gerenciáveis, minimizando o acoplamento técnico entre os seus elementos. Baseia-se no pressuposto de que a estrutura do sistema pode ser definida e permanecer fixa desde o início do desenvolvimento. No entanto, a natureza dinâmica do software desafia tal suposição.

Tabela 9 – Estudos de modelos/métodos/técnicas de transparência em ECOS

Modelos/Métodos/Técnicas	Parte do ECOS	Estudos
Interface Translúcida	Arquitetura do ECOS	(CATALDO & HERBSLEB, 2010)
Aplicativo de Transparência	Aplicativos disponibilizados em ECOS	(FAHL et al., 2014)
Avaliação da Transparência	Portais de ECOS	(MEIRELES et al., 2017)

A fim de enfrentar esses desafios, Cataldo & Herbsleb (2010) buscam então definições do conceito de interface translúcida na literatura e expõem a interseção de trabalhos correlatos como objetivando aumentar a visibilidade de informações específicas ou comportamentos, enquanto oculta outros. Na conclusão, os autores apresentam o conceito de interface translúcida como um mecanismo para permitir a colaboração escalável em ECOS, além de apresentarem como futuras pesquisas de interfaces

translúcidas: medições e extensões; modelagem de fatores de sucessos em ECOS; e ferramentas colaborativas.

O trabalho de Fahl et al. (2014) apresenta o *framework Application Transparency* (AT), que visa defender usuários de ataques maliciosos. Foi feito um intenso estudo com instalações de aplicativos no mundo real e foi detectado que o AT pode efetivamente proteger contra-ataques maliciosos. O trabalho apresenta os pontos vulneráveis na disponibilização de aplicativos por meio do Google Play, explica que o *framework* AT se deriva do *Certificate Transparency* (CT) e demonstra o seu diferencial: fornecer prevenção síncrona em vez de uma notificação retroativa, garantido que todos os desenvolvedores não vão ter seus aplicativos alterados ou distribuídos sem o seu conhecimento.

Como conclusão do trabalho, Fahl et al. (2014) mostraram o resultado do uso do AT no estudo de casos reais, apresentando paralelos entre mercados de aplicativos e ECOS que já foram vítimas de ataques. Nesse sentido, discutem que o AT é mais fácil de implantar por ser um mecanismo eficaz para proteger usuários e desenvolvedores de ataques.

O trabalho de Meireles et al. (2017) trata de um estudo exploratório que busca analisar a transparência em portais de ECOS de forma sistematizada, a partir de um questionário para avaliar transparência em sites. Esse questionário foi adaptado para avaliar transparência em portais de ECOS. Nesse estudo, foram investigados dois portais de ECOS, o Portal do SPB e o Portal da Apple Store, com aplicação do questionário de transparência em sites. Com base nos resultados do estudo exploratório, construiu-se um questionário voltado para portais de ECOS, explorando a qualidade da informação (informativo) nas características de clareza, acurácia, completeza, corretude, consistência e integridade, bem como a auditabilidade do portal, com foco nas características explicável, rastreabilidade, verificabilidade, validação e controlabilidade. A contribuição do questionário voltado para portais está em analisar a transparência como mecanismo que influencia a colaboração, comunicação e coordenação entre os atores dos portais de ECOS, considerando a sua dimensão social.

4.4.2 Quais as principais características que contribuem para a transparência em ECOS?

A Tabela 10 lista as principais características que contribuem para a transparência em ECOS identificadas nos estudos. Foi encontrado apenas um estudo que as relacionasse, conforme discutido no Capítulo 3.

Tabela 10 – Características que contribuem para transparência (MEIRELES et al., 2017)

Características	
Informativo	Auditabilidade
Clareza	Explicável
Acurácia	Rastreabilidade
Completeza	Verificabilidade
Corretude	Validação
Consistência	Controlabilidade
Integridade	

4.4.3 O que se sabe atualmente sobre os benefícios, desafios e limitações relacionados à transparência em ECOS?

A Tabela 11 lista os principais benefícios da transparência em ECOS explorados nos estudos. Esses benefícios mostram como a transparência pode influenciar no ecossistema, seja na coordenação, na colaboração ou na comunicação dos atores do ECOS.

Tabela 11 – Benefícios da Transparência

Benefícios da Transparência	Estudos
Melhorar a experiência dos usuários em portais de ECOS.	Meireles et al. (2017)
Ser um mecanismo chave para coordenação do ECOS.	Cataldo & Herbsleb (2010) Linäker & Wnuk (2016)
Ter uma documentação não ambígua, acessível e de forma clara.	Molder et al. (2011) Goyal et al. (2017)
Ter um compartilhamento de repositórios e reutilização de conteúdo.	Jansen et al. (2012) Herbsleb et al. (2016)
Comunicação transparente, que facilita a construção de comunidades e apoia a aprendizagem.	Knauss et al. (2018) Knauss & Knauss (2014)
Ser um importante requisito não funcional que contribui para a segurança.	Vegendla et al. (2018)
Ajudar a ter uma política clara a fim de resolver conflitos e negociar custos relativos à mudança.	Bogart et al. (2016)
Auxilia a tornar mais transparente o download de aplicativos através do <i>framework</i> AT	Fahl et al. (2014)

4.4.4 Quais as implicações dos estudos sobre transparência em ECOS?

Neste estudo, foram identificados três trabalhos que tiveram implicações diretas sobre transparência em ECOS. O trabalho de Cataldo & Herbsleb (2010) explorou o conceito de interface translúcida para melhoria da transparência na arquitetura do ECOS. Por sua vez, o trabalho Fahl et al. (2014) fez um estudo de casos reais de aplicativos, mostrando as suas vulnerabilidades e ataques ocorridos, além de apresentar o *framework* AT, que beneficia o desenvolvimento e o uso de aplicativos. Por último, o trabalho de Meireles et al. (2017) fez um estudo exploratório para a criação de um instrumento para avaliação de transparência em portais de ECOS. Esses estudos são mais explorados na Seção 4.4.1.

4.5 Considerações Finais

Neste capítulo, foram analisadas publicações referentes à transparência em ECOS a partir de um mapeamento sistemático da literatura. A partir de um conjunto inicial de 26 publicações, foram selecionadas 12 publicações após avaliação dos estudos (a lista completa se encontra no Apêndice I do presente trabalho).

Neste mapeamento sistemático, encontramos pesquisas que tratam de métodos/modelos/técnicas para avaliar a transparência em ECOS, uma focando na arquitetura, uma nos aplicativos disponibilizados e outra em portais de ECOS. Quanto às características que contribuem para a transparência, foram encontradas informativo e auditabilidade. Os benefícios da transparência destacados nos trabalhos convergem para o fato de que a transparência pode ser um mecanismo chave de coordenação e pode levar a uma comunicação clara, facilitando a construção de comunidades e apoiando a aprendizagem, além de poder contribuir com a melhora da experiência dos desenvolvedores em portais de ECOS. Além disso, as implicações desses estudos levaram à criação do conceito de interface translúcida para arquitetura do ECOS, a um *framework* AT que beneficia o desenvolvimento e uso de aplicativos desenvolvidos em ECOS e, por último, a um questionário de avaliação de transparência em portais de ECOS.

Este mapeamento sistemático visou identificar estudos de transparência em ECOS. Pelos resultados obtidos, pode-se observar que existem poucos estudos no assunto, sendo um tema ainda pouco explorado pela literatura acadêmica.

Capítulo 5 – Proposta de Solução

O objetivo deste capítulo é apresentar a proposta de solução para o problema apresentado neste trabalho, descrevendo a criação do instrumento para avaliação de transparência em portais de ECOS.

5.1 Requisitos

Os requisitos para a construção do questionário foram inicialmente identificados por meio do estudo exploratório nos portais do SPB e da Apple Store, mediante a aplicação dos questionários de transparência em sites (CAPPELLI, 2009; CARVALHO et al., 2017). Foi observado que esses portais de ECOS não foram projetados com a intenção de atender ao requisito da transparência (MEIRELES et al., 2017). Seguiu-se então para uma adaptação do questionário de proposto por Carvalho et al. (2017), que foi resultado de uma atualização de original proposto por Cappelli (2009), bem como para a condução de um mapeamento sistemático da literatura sobre transparência em ECOS, o que resultou no *Questionário para Avaliação da Transparência em Portais de ECOS*, incluído no Apêndice VIII desta dissertação.

Além das alterações discutidas no Capítulo 3, os principais ajustes realizados no questionário de Carvalho et al. (2017) após análise dos resultados do mapeamento sistemático descrito no Capítulo 4 são discutidos na Seção 5.3. A partir deste questionário, prosseguiu-se para a avaliação com dez especialistas em ECOS. O objetivo deste estudo foi avaliar se determinada questão do questionário era válida, parcialmente válida ou inválida para o contexto dos portais de ECOS. Além disso, esses especialistas poderiam expor seus comentários e observações.

5.2 Modelo

O modelo foi construído na forma de uma planilha eletrônica, separada por abas, sendo cada uma delas referente às características de acessibilidade, de usabilidade, de

informativo, de entendimento e de auditabilidade. A composição do questionário é mostrada na Tabela 12.

Tabela 12 – Composição do Questionário de Avaliação da Transparência em Portais de ECOS

<i>Características</i>	<i>Nº Questões</i>	<i>Características</i>	<i>Nº Questões</i>
Acessibilidade		Informativo	
Portabilidade	1	Clareza	3
Publicidade	2	Acurácia	1
Disponibilidade	3	Comparabilidade	2
Usabilidade		Atualidade	1
Desempenho	3	Completeza	1
Operabilidade	3	Corretude	1
Adaptabilidade	1	Consistência	1
Uniformidade	2	Integridade	1
Intuitividade	4	Entendimento	
Simplicidade	2	Compositividade	1
Amigabilidade	1	Concisão	1
		Divisibilidade	1
		Dependência	1
		Detalhamento	1
		Auditabilidade	
		Explicação	1
		Rastreabilidade	1
		Verificabilidade	1
		Validade	1
		Controlabilidade	1

5.3 Descrição da Solução

A construção da solução se baseou nos resultados do estudo exploratório descrito no Capítulo 3 e do mapeamento sistemático apresentado no Capítulo 4. As questões dos questionários originais (CAPPELLI, 2009; CARVALHO et al., 2017) foram adaptadas de forma a avaliar como a transparência poderia agregar valor aos portais de ECOS. O objetivo está em melhorar a experiência dos desenvolvedores nesses portais, que os utilizam para buscar serviços que facilitem o resultado esperado no desenvolvimento de aplicações e extensões, sem a necessidade de arcar com custos específicos e riscos.

Os trabalhos encontrados no mapeamento sistemático contribuíram para a formulação das questões, utilizando características e serviços que poderiam contribuir com a melhoria da transparência nesses portais. Cada questão foi elaborada para contribuir com a análise de cada característica e visando à melhoria da transparência em algum serviço que o portal se propõe a oferecer. Assim, o questionário foi adaptado para atingir o maior número de possíveis de elementos de portais de ECOS, tentando ser o mais genérico possível a fim de ser aplicado a qualquer portal, independente de foco, cabendo o responsável pelo portal direcionar a transparência ao objetivo que ele se propõe a atingir.

5.4 Avaliação dos Especialistas

Com objetivo de colher opiniões, foi realizado um estudo com dez especialistas, indicados por um pesquisador doutor em ECOS. Os dez especialistas participaram dessa avaliação e receberam por e-mail o Questionário de Avaliação de Transparência em Portais de ECOS. O questionário foi enviado individualmente no período de 26/12/2017 a 28/12/2017, com prazo de 40 dias corridos, para que os especialistas avaliassem as questões relativas a cada característica que contribuem para a transparência. As observações foram retornadas até 31/01/2018, quando foi recebida a última avaliação.

Os especialistas receberam o e-mail individualmente, com o questionário para avaliação e as orientações sobre como responder. Todas as questões tinham três opções a selecionar – a questão é válida, a questão é parcialmente válida e a questão é inválida –, e todas elas tinham um espaço para comentários. Os especialistas sinalizavam a sua resposta sobre a questão e deixavam comentários ou observações quando pertinente. Cada

especialista respondeu 43 questões divididas entre 6 de acessibilidade, 16 de usabilidade, 11 de informativo, 5 de entendimento e 5 de auditabilidade.

Nesta avaliação, não foi verificado o peso de determinada característica em relação à transparência. O foco foi em analisar se determinada questão é válida, parcialmente válida ou inválida, bem como verificar os comentários deixado pelos especialistas. O resultado da avaliação foi aferido primeiramente a partir do resultado geral pelas características principais: acessibilidade, usabilidade, informativo, entendimento e auditabilidade. O resultado é apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 – Resultado da pesquisa com especialistas por grupamento de características

Resultado da pesquisa	Questões	Respostas	%válida	%parcial	%inválida
Acessibilidade	6	60	65,00%	30,00%	5,00%
Usabilidade	16	160	61,88%	25,00%	12,50%
Informativo	11	110	77,27%	14,55%	5,45%
Entendimento	5	50	52,00%	40,00%	8,00%
Auditabilidade	5	50	86,00%	8,00%	4,00%
Total:			68,43%	23,51%	6,99%

Conforme resultado mostrado na Tabela 13, percebe-se que auditabilidade obteve o maior resultado de questões válidas seguido de informativo, acessibilidade, usabilidade e entendimento. O principal ponto nesse primeiro momento foi verificar que 68,43% das 430 respostas resultantes das 43 questões analisadas pelos dez especialistas foram consideradas válidas e apenas 7% dessas respostas foram consideradas inválidas para um portal de ECOS.

Em seguida, filtrou-se os resultados por características, cujo resultado é mostrado na Tabela 14. Nenhuma característica foi considerada inválida por mais de 20% das respostas, o que pode demonstrar a importância dessas características para um portal de ECOS.

Por último, foi aplicado o filtro por questão, cujo resultado é apresentado na Tabela 15. Com base no resultado, foram feitas algumas alterações nas questões. A principal delas foi a utilização do conceito de serviço de Cartlidge et al. (2008), definido como uma forma de entregar valor ao cliente, facilitando o resultado almejado por eles sem a necessidade de arcar com custos específicos e riscos. Neste caso, não seria processo ou atividade como estava no questionário, pois o conceito de serviço está mais coerente com o objetivo dos ECOS.

Outras alterações que ocorreram foram pontuais como, por exemplo, na Questão 2 da característica simplicidade, que foi alterada a pergunta ficando dessa forma:

Usando poucos cliques é possível executar o serviço esperado?

A Questão 1 da característica divisibilidade também foi alterada, a partir da contribuição dos especialistas, ficando dessa forma:

O Portal divide os códigos por linguagens de programação?

Por fim, duas questões foram retiradas da característica usabilidade. Uma dessas questões se referia à característica desempenho. Com base nas opiniões dos especialistas, a Questão 2 estava sendo atendida pela Questão 1, logo optou-se por eliminar essa questão (“o tempo de download dos códigos ou programas dos portais é adequado?”). A outra foi a Questão 1 da característica uniformidade: “o portal fica trocando os principais frames e elementos de posição?”, que foi excluída por ter sido considerada inválida por 30% das avaliações e pelos comentários deixados, sinalizando que já era coberta por outras questões.

Tabela 14 – Resultado da pesquisa com especialistas (descriminado por características)

(Parte 1)

Acessibilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Portabilidade	50,00%	50,00%	0,00%
Publicidade	50,00%	45,00%	5,00%
Disponibilidade	80,00%	13,33%	6,67%
Usabilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Desempenho	53,33%	36,67%	10,00%
Operabilidade	73,33%	16,67%	6,67%
Adaptabilidade	70,00%	20,00%	10,00%
Uniformidade	50,00%	30,00%	20,00%
Intuitividade	65,00%	22,50%	12,50%
Simplicidade	55,00%	20,00%	25,00%
Amigabilidade	70,00%	30,00%	0,00%

Tabela 14 – Resultado da pesquisa com especialistas (descriminado por características)

(Parte 2)

Informativo	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Clareza	90,00%	10,00%	0,00%
Acurácia	80,00%	10,00%	10,00%
Comparabilidade	65,00%	25,00%	5,00%
Atualidade	90,00%	10,00%	0,00%
Completeza	60,00%	20,00%	20,00%
Corretude	70,00%	10,00%	20,00%
Consistência	70,00%	20,00%	0,00%
Integridade	80,00%	10,00%	0,00%
Entendimento	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Compositividade	60,00%	30,00%	10,00%
Concisão	50,00%	40,00%	10,00%
Divisibilidade	30,00%	50,00%	20,00%
Dependência	70,00%	30,00%	0,00%
Detalhamento	50,00%	50,00%	0,00%
Auditabilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Explicação	90,00%	10,00%	0,00%
Rastreabilidade	100,00%	0,00%	0,00%
Verificabilidade	70,00%	20,00%	10,00%
Validade	80,00%	0,00%	10,00%
Controlabilidade	90,00%	10,00%	0,00%

Tabela 15 – Resultado da pesquisa com especialistas (por questão)

Acessibilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>	Informativo	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
<u>Portabilidade</u>				<u>Clareza</u>			
Questão 1	5	5		Questão 1	10		
<u>Publicidade</u>				Questão 2	9	1	
Questão 1	5	4	1	Questão 3	8	2	
Questão 2	5	5		<u>Acurácia</u>			
<u>Disponibilidade</u>				Questão 1	8	1	1
Questão 1	8	2		<u>Comparabilidade</u>			
Questão 2	8	1	1	Questão 1	6	3	
Questão 3	8	1	1	Questão 2	7	2	1
				<u>Atualidade</u>			
Usabilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>	Questão 1	9	1	0
<u>Desempenho</u>				<u>Completeza</u>			
Questão 1	6	3	1	Questão 1	6	2	2
Questão 2	4	5	1	<u>Corretude</u>			
Questão 3	6	3	1	Questão 1	7	1	2
<u>Operabilidade</u>				<u>Consistência</u>			
Questão 1	8	1	1	Questão 1	7	2	0
Questão 2	7	2	1	<u>Integridade</u>			
Questão 3	7	2		Questão 1	8	1	0
<u>Adaptabilidade</u>				Entendimento	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Questão 1	7	2	1	<u>Compositividade</u>			
<u>Uniformidade</u>				Questão 1	6	3	1
Questão 1	5	2	3	<u>Concisão</u>			
Questão 2	5	3	2	Questão 1	5	4	1
				<u>Divisibilidade</u>			
Questão 1	6	4		Questão 1	3	5	2
Questão 2	7	2	1	<u>Dependência</u>			
Questão 3	7	1	2	Questão 1	7	3	0
Questão 4	6	2	2	<u>Detalhamento</u>			
<u>Simplicidade</u>				Questão 1	5	5	0
Questão 1	7	1	2	Auditabilidade	<i>Válida</i>	<i>Parcial</i>	<i>Inválida</i>
Questão 2	4	3	3	<u>Explicação</u>			
<u>Amigabilidade</u>				Questão 1	9	1	0
Questão 1	7	3	0	<u>Rastreabilidade</u>			
				Questão 1	10	0	0
				<u>Verificabilidade</u>			
				Questão 1	7	2	1
				<u>Validade</u>			
				Questão 1	8	0	1
				<u>Controlabilidade</u>			
				Questão 1	9	1	0

5.5 Instrumento Desenvolvido

O artefato gerado a partir dessa pesquisa com especialistas foi denominado Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE). Além de avaliar a característica, ele faz sugestões caso o portal não aplique ou aplique parcialmente tal característica. Neste momento, o ITRANPE consiste de uma planilha eletrônica, dividida em abas, onde cada aba corresponde a uma característica que contribui com a transparência, isto é, acessibilidade, usabilidade, informativo, entendimento e audibilidade.

As questões e as sugestões para melhoria de acessibilidade focam nas características portabilidade, publicidade e desempenho, contribuindo para que o portal de ECOS torne os serviços mais acessíveis aos desenvolvedores. Com isso, pode-se contribuir com a melhoria dessa característica.

As questões e as sugestões para melhoria de usabilidade evidenciam as características desempenho, operabilidade, adaptabilidade, uniformidade, intuitividade, simplicidade e amigabilidade. Dessa forma, buscam sinalizar aos desenvolvedores a efetividade, eficiência e satisfação no portal de ECOS.

As questões e as sugestões para melhoria de informativo enfatizam as características clareza, acurácia, comparabilidade, atualidade, completeza, corretude, consistência e integridade. Assim, procuram sinalizar aos desenvolvedores a qualidade nas informações e nos serviços oferecidos.

As questões e as sugestões para melhoria de entendimento evidenciam as características compositividade, concisão, divisibilidade, dependência e detalhamento, visando enfatizar aos desenvolvedores a compreensão do portal de ECOS que eles utilizam. Por fim, as questões de auditabilidade, que enfatizam as características explicação, rastreabilidade, verificabilidade, validade e controlabilidade, procuram sinalizar aos desenvolvedores que o portal de ECOS está funcionando de acordo com o que promete.

5.6 Considerações Finais

Este capítulo apresentou como foi construída a primeira versão do artefato, denominado Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE). Este artefato foi a evolução do Questionário de Avaliação de

Transparência em Portais de ECOS, construído com o propósito identificar se as características que contribuem para transparência estão presentes em portais de ECOS. No ITRANSPE, caso determinada característica não esteja presente, são sugeridas formas de contribuir com essa característica. Isso visa ao aumento da transparência e a melhora da experiência dos desenvolvedores de software com o portal de ECOS. A primeira versão do ITRANSPE está inserida no Apêndice IX.

Capítulo 6 – Avaliação

Neste capítulo, é apresentado como foi elaborada a avaliação da primeira versão do Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE) junto a desenvolvedores, considerando facilidade do uso e utilidade.

6.1 Introdução

A avaliação da opinião dos desenvolvedores de software que utilizam portais de ECOS é de extrema importância para o trabalho. Nesse sentido, o ecossistema SPB foi selecionado para executar a avaliação do ITRANSPE, dado que é um dos cinco ECOS mais explorados na literatura segundo uma revisão de literatura de referência no assunto (MANIKAS & HANSEN, 2013).

Além disso, o Portal de Desenvolvimento dos Correios foi selecionado por conveniência (vínculo empregatício do pesquisador que desenvolveu esta dissertação). Apesar de ser uma organização consumidora de software, os Correios congregam desenvolvedores internos e empresas de desenvolvimento (fornecedores) para desenvolver software que atenda a alguma necessidade de negócio. Para isso, eles utilizam ferramentas de coordenação, comunicação e colaboração, disponibilizadas apenas para os Correios e empresas que estejam trabalhando no desenvolvimento de algum software para essa organização. O Portal de Desenvolvimento dos Correios foi adquirido pelos Correios e se chama Taiga [<https://taiga.correiosnet.int/>], cuja plataforma tecnológica consiste em uma ferramenta que utiliza métodos ágeis de desenvolvimento e que pode ser customizada. Os Correios utilizam esse portal como ferramenta de coordenação, comunicação e colaboração entre os seus projetos de desenvolvimento de software.

A utilização do Taiga é de extrema importância, visto ser uma empresa que funciona em todos os Estados brasileiros. Essa ferramenta permite o desenvolvimento de software com contribuições de desenvolvedores de todo o Brasil e de empresas que estejam trabalhando em algum projeto junto aos Correios. Dessa forma, permite o desenvolvimento de software que atenda à necessidade de determinada localidade ou de

toda a organização, de forma mais rápida e eficiente. Esta dissertação não aprofunda a discussão sobre o Taiga, visto que não é o objetivo deste trabalho.

6.2 Planejamento

O ITRANSPE foi avaliado por meio de um estudo de viabilidade, cujo planejamento está descrito nesta seção. No presente estudo, será utilizado o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) (DAVIS, 1993). A avaliação no modelo TAM é fundamentada em dois conceitos: (i) percepção sobre facilidade de uso e (ii) percepção sobre utilidade.

6.2.1 Objetivos Gerais

O objetivo desse estudo é avaliar a viabilidade do Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE) no ponto de vista de desenvolvedores que utilizam ECOS para construir software e aplicativos. Esse estudo consiste em uma avaliação inicial do questionário com relação às percepções de facilidade de uso e de utilidade.

6.2.2 Objetivos específicos

Entre os objetivos específicos, estão:

- Caracterizar benefícios e deficiências do apoio do questionário à avaliação da transparência em portais de ECOS;
- Caracterizar facilidade de uso do questionário; e
- Caracterizar utilidade do questionário.

Os objetivos são especificados no formato GQM (*Goal-Question-Metric*) (BASILI et al., 1994), sumarizados na Figura 3 e descritos pelas Tabelas 16, 17 e 18.

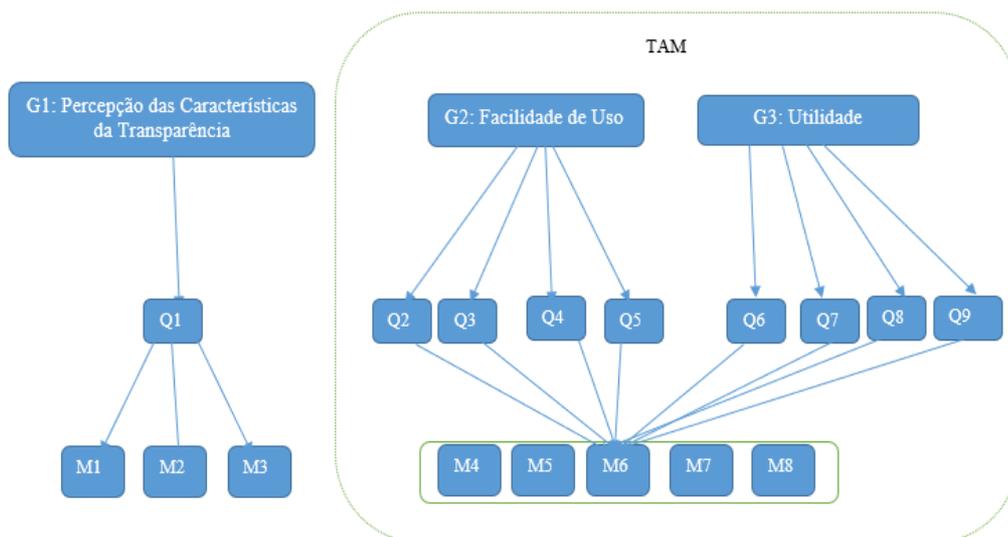


Figura 3. Modelo GQM para o estudo de viabilidade

Tabela 16 – Objetivo G1 (Viabilidade)

Analisar	<i>Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS</i>
Com o propósito de	<i>Caracterizar</i>
Com respeito a	<i>Percepção das características da transparência</i>
Do ponto de vista de	<i>Desenvolvedores</i>
No contexto de	<i>Portais de ECOS</i>

Tabela 17 – Objetivo G2 (Facilidade de Uso)

Analisar	<i>Instrumento para Avaliação da Transparência em Portais de ECOS</i>
Com o propósito de	<i>Caracterizar</i>
Com respeito a	<i>Facilidade de uso</i>
Do ponto de vista de	<i>Desenvolvedores</i>
No contexto de	<i>Portais de ECOS</i>

Tabela 18 – Objetivo G3 (Utilidade)

Analisar	<i>Instrumento para Avaliação da Transparência em Portais de ECOS</i>
Com o propósito de	<i>Caracterizar</i>
Com respeito a	<i>Utilidade</i>
Do ponto de vista de	<i>Desenvolvedores</i>
No contexto de	<i>Portais de ECOS</i>

6.2.3 Questões e Métricas

A questão de pesquisa principal para este estudo é definida em **Q1** e visa verificar se os participantes são capazes de perceber as características da transparência em portais de ECOS, por meio de respostas SIM, NÃO ou PARCIALMENTE.

Q1) Os participantes são capazes de perceber as características da transparência em portais de ECOS? Esta percepção será coletada a partir das respostas dadas pelos participantes nas questões de *feedback* do estudo.

Conforme ilustrado na Figura 3, existem outras oito questões (Q2 à Q9) associadas aos objetivos G2 e G3 do modelo GQM. Estas questões tem o objetivo de capturar as percepções de facilidade de uso e de utilidade do ITRANSPE, conforme descreve a Tabela 19, cujas respostas consistem em um valor na escala *Likert* de cinco pontos: discordo totalmente, discordo, não concordo nem discordo, concordo, concordo totalmente.

Tabela 19 – Questões do modelo TAM para avaliação do ITRANSPE

Questão	Descrição	Aspecto
Q2	Foi fácil aprender a utilizar o ITRANSPE.	Facilidade de Uso
Q3	Conseguí utilizar o ITRANSPE da forma que eu queria.	
Q4	Entendi o que acontecia na minha interação com o ITRANSPE.	
Q5	Foi fácil responder as questões do ITRANSPE.	
Q6	Considero o ITRANSPE útil para avaliar as características que contribuem para a transparência no Portal do ECOS.	Utilidade
Q7	O ITRANSPE permite que eu entenda como as características que contribuem para a transparência se relacionam com os elementos do Portal do ECOS.	
Q8	O ITRANSPE me ajudou a identificar oportunidades de melhorias no Portal do ECOS.	
Q9	O ITRANSPE propõe soluções que melhoram a transparência de acordo com o objetivo do Portal do ECOS.	

6.2.4 Participantes

Os participantes do estudo foram selecionados por conveniência de dois grupos:

1. Desenvolvedores do Portal do Software Público Brasileiro (SPB); e
2. Desenvolvedores que utilizam o Portal de Desenvolvimento dos Correios.

6.2.5 Tarefas

Neste estudo, foram definidas tarefas que os desenvolvedores deveriam seguir: (1) aplicar cada questão do ITRANSPE no respectivo portal de ECOS, considerando experiência em tarefas que fazem parte do seu dia a dia; (2) em seguida, analisar as sugestões de melhoria da transparência; e, por fim, (3) verificar se tais sugestões podem contribuir com a melhoria da sua experiência com o portal de ECOS.

6.2.6 Dados Utilizados

O estudo se concentra em observar a influência da transparência em portais de ECOS com base nas respostas obtidas pelos formulários de avaliação do instrumento. Nesse estudo, focou-se no Portal do SPB e no Portal de Desenvolvimento dos Correios.

6.2.7 Instrumentação e Preparação

Nesta parte, define-se quais recursos serão utilizados durante a avaliação e como a avaliação será preparada. Para este estudo, foram projetados seis instrumentos principais que podem ser verificados integralmente nos Apêndices:

- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ver Apêndice II);
- Formulário de Caracterização do Participante (ver Apêndice III);
- Embasamento Teórico sobre ECOS (ver Apêndice IV);
- Guia do Uso do Instrumento (ver Apêndice V);
- Formulário para Realização do Estudo (ver Apêndice VI); e
- Formulário de Avaliação do Estudo (ver Apêndice VII).

O termo de consentimento assegura a concordância do participante sobre utilizar os dados providos de forma anônima e confidencial. Após o consentimento, o participante responde ao formulário de caracterização utilizado para apoiar a análise dos dados. O conceito de ECOS é introduzido no documento de embasamento teórico e as instruções

para o preenchimento do questionário são disponibilizadas para consulta a qualquer momento para os participantes. O formulário para realização do estudo contém a contextualização e as instruções básicas para responder o ITRANSPE. O participante aplica então o ITRANSPE no Portal do SPB ou no Portal de Desenvolvimento dos Correios. Por último, cada participante responde o formulário de avaliação do estudo para obter impressões, sugestões e outras informações da sua percepção.

6.2.8 Interpretação e Análise dos Resultados

Os resultados deste estudo foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, com base: (i) nas respostas fornecidas pelos participantes no formulário para avaliação do estudo; (ii) nas considerações feitas pelos participantes sobre facilidade de uso e utilidade no formulário para avaliação do estudo.

6.2.9 Estudo Piloto

Um estudo piloto foi conduzido em julho de 2018 com dois participantes na mesma sala, ao mesmo tempo, supervisionados por um pesquisador. O primeiro participante possui um pós-doutorado e o segundo possui mestrado incompleto. O primeiro participante informou nível médio de experiência em desenvolvimento colaborativo e redes sociais e nível alto de engenharia de software; por sua vez, o segundo tem nível médio de redes sociais e nível alto de engenharia de software e desenvolvimento colaborativo.

O primeiro participante tem 10 anos de experiência de engenharia de software, seis meses de experiência em transparência de software, dois anos de desenvolvimento de software colaborativo, quatro anos de redes sociais e seis meses em ECOS. O seu grau de experiência com ferramentas de portais de desenvolvimento colaborativo, questionários para avaliação de transparência em sites e ferramentas de desenvolvimento colaborativo é de alguma familiaridade com este tipo de ferramenta. O segundo tem 30 anos de experiência em engenharia de software, nenhuma experiência em transparência de software, 10 anos de desenvolvimento de software colaborativo, cinco anos de redes sociais e nenhuma experiência em ECOS. O seu grau de experiência com portais e ferramentas de desenvolvimento colaborativo é de muita familiaridade; por outro lado, com questionários de avaliação de transparência em sites, era não familiaridade com esta ferramenta.

Depois de registrar o e-mail no termo de consentimento e responder às questões de caracterização, eles receberam o embasamento teórico, o guia do uso do instrumento, o formulário para realização do estudo e o ITRANSPE. Ambos executaram as tarefas propostas sem nenhum auxílio.

O primeiro participante não conseguiu efetivamente responder todas as questões propostas; ficou satisfeito com as sugestões de melhorias; concordou que a transparência pode trazer ganhos para o seu trabalho; considerou difícil responder as questões do instrumento; e considerou que a maior dificuldade encontrada em utilizar o instrumento foi a falta de conhecimento no portal de ECOS. Por sua vez, o segundo participante conseguiu responder efetivamente às questões propostas; também ficou satisfeito com as sugestões de melhoria da transparência; concordou que o aumento da transparência pode trazer ganhos para o seu trabalho; considerou fácil responder às questões do instrumento; e considerou que a maior dificuldade foi o uso do instrumento sem uma ajuda.

O primeiro participante concordou totalmente que foi fácil aprender a utilizar da forma que queria, entendia a sua interação com o ITRANSPE e o instrumento o ajudou a identificar oportunidades de melhorias. Concordou que o ITRANSPE foi útil para avaliar características que contribuem para a transparência, entendeu como elas se relacionam com os elementos e verificou que o instrumento propõe soluções que melhoram a transparência de acordo com o objetivo do portal de ECOS. Por último, só não concordou nem discordou que foi fácil responder às questões do ITRANSPE.

O segundo participante concordou totalmente que conseguiu utilizar o ITRANSPE da forma que queria, que o instrumento foi útil para avaliar as características que contribuem para a transparência e que entendeu como as características contribuem para a transparência. Concordou que foi fácil aprender a utilizar o ITRANSPE, responder às questões e entender o que acontecia com a sua interação. O ITRANSPE também o ajudou a identificar oportunidades de melhorias e propôs soluções que melhoram a transparência de acordo com o objetivo do portal de ECOS.

O primeiro participante considerou que as questões da aba *informativo* têm maior relação com seu trabalho no portal. Além disso, listou como aspecto positivo a identificação de oportunidades de melhorias e, como negativo, que o público deve ter bom conhecimento do portal. Como sugestão de melhoria, solicitou a opção de resposta '*não possui a funcionalidade*'. O segundo participante considerou que o registro de interações entre os usuários tem maior relação com seu trabalho. Listou como aspecto

positivo a melhoria da ferramenta disponibilizada na empresa, não considerou aspectos negativos e indicou, como sugestão de melhoria, apoiar a direcionar para um perfil específico de usuário.

O estudo piloto identificou oportunidades de melhorias nos formulários. A principal delas foi explicar mais detalhadamente o que é um ECOS. Com isso, seguiu-se para a versão final dos formulários, que foram aplicados com desenvolvedores dos ECOS SPB e Correios.

6.3 Execução

Os e-mails dos participantes do ECOS SPB foram coletados a partir de dois repositórios públicos, acessados no dia 28 de junho de 2018 (<https://softwarepublico.gov.br/gitlab/softwarepublico/softwarepublico/graphs/master> e <https://softwarepublico.gov.br/gitlab/softwarepublico/colab/graphs/master>). Consolidou-se uma planilha e verificou-se os e-mails válidos, eliminando-se os repetidos, a fim de prosseguir com o estudo. Foram enviados os e-mails de convite no dia 9 de julho de 2018. Registrou-se na mesma tabela aqueles e-mails retornados. Solicitou-se retorno ao estudo primeiramente até o dia 31 de julho de 2018.

Para a execução do estudo nos Correios, aproveitou-se o conhecimento do pesquisador para indicar pessoas que trabalham no desenvolvimento de software e utilizam o Taiga como portal para colaboração, comunicação e coordenação. O envio dos convites aos possíveis participantes ocorreu no dia 10 de julho e o prazo para retorno também foi até o dia 31 de julho de 2018.

Devido à dificuldade de receber respostas tanto do ECOS SPB quanto do ECOS Correios, foram enviados novamente e-mails de convite no dia 23 de julho de 2018 e no dia 02 de agosto de 2018, com prazo de retorno prorrogado até 07 de agosto de 2018 e depois até 10 de agosto de 2018 (prazo final). No dia 04 de agosto de 2018, tinham sido recebidas seis respostas, cinco referentes ao ECOS SPB e uma referente ao ECOS Correios. Devido à baixa quantidade de respostas dos Correios, no dia 06 de agosto de 2018, fez-se contatos telefônicos com funcionários que receberam o convite a fim de verificar participação do estudo. Esta ação resultou em mais duas respostas. No total, foram considerados oito participantes, cinco do Portal do SPB e três do Portal de Desenvolvimento dos Correios.

6.4 Ameaças à Validade do Estudo

As características de um estudo comumente podem influenciar a validade dos resultados, o que é conhecido como ameaças à validade. Há quatro tipos de validade dos resultados do estudo: validade interna, validade externa, validade de construto e validade de conclusão (WOHLIN et al., 1999; TRAVASSOS et al., 2002). Para este estudo, foram identificadas as ameaças à validade a seguir:

Validade interna: define se a relação entre o tratamento e o resultado é casual e derivado de influências de outros fatores descontrolados ou mesmo não medidos. Amostragem, agrupamento, tratamento da pesquisa e aspectos sociais são preocupações nessa categoria.

- A seleção dos participantes do estudo pode influenciar os resultados. Buscou-se contemplar dois ECOS reais;
- O próprio questionário pode influenciar os resultados, caso os participantes enfrentem dificuldades de entendimento. Procurou-se orientar em observar as dicas e os exemplos;
- O intercâmbio de informações com outros participantes que conduziram o estudo. Para reduzir este risco, o e-mail com a pesquisa foi enviado individualmente;
- O entendimento dos participantes sobre as questões dos formulários é diretamente influenciado pela forma como as questões foram elaboradas; se a questão tiver sido mal formulada, o estudo pode ser afetado negativamente (WOHLIN et al., 1999). Buscou-se fazer um estudo piloto antes da execução do estudo propriamente dita; e
- Para a análise dos dados, foram utilizadas as informações de caracterização fornecidas pelos próprios participantes sem qualquer certificação de que estejam corretas.

Validade externa: define as condições que podem dificultar a generalização dos resultados para outros contextos. Interação dos participantes com a pesquisa, localização e ocasião devem ser considerados nesta categoria.

- Não é possível representar todas as situações possíveis de um portal de ECOS. Estudos em diferentes portais devem ser realizados. Infelizmente, comunidades de pesquisa geralmente enfrentam desafios para estabelecer parcerias para coletar dados reais e avaliar soluções propostas.

Validade de construto: considera as relações entre a teoria e a observação, ou seja, se o tratamento da pesquisa reflete a causa e o resultado reflete o efeito. Comportamento indesejável dos participantes deve ser analisados nessa categoria.

- As medidas selecionadas para captura dos resultados podem não ser as mais adequadas para avaliar a validade do questionário. Para minimizar esse risco, foram selecionadas medidas que visam capturar as informações necessárias para responder às questões do estudo; e
- Os participantes foram escolhidos por conveniência de disponibilidade, não levando em conta a experiência no ECOS. Esta é uma ameaça à validade, pois seu comportamento pode ser alterado para influenciar o resultado.

Validade de conclusão: refere-se às condições para tirar conclusões corretas sobre as relações entre a pesquisa e os resultados. Métodos estatísticos, escolhas de tamanho da amostra, bem como a confidencialidade devem ser discutidos nesta categoria.

- O tamanho da amostra pode limitar a validade do estudo. Por isso, este estudo apresenta uma limitação de análises mais robustas dos resultados e considera a interpretação dos resultados somente como indícios (e não evidências).

6.5 Resultados

Com o objetivo de caracterizar melhor os participantes, os resultados foram separados por grupo de participantes: o primeiro grupo agrupa os participantes que analisaram o Portal do SPB (G1P*) e o segundo grupo agrupa os participantes que analisaram o Portal de Desenvolvimento dos Correios (G2P*), onde “*” é a diferenciação de cada participante.

Na caracterização dos participantes, identificou-se a formação acadêmica, o grau de experiência, o tempo de experiência e a experiência com ferramentas similares. O grau de experiência foi informado pelos participantes de acordo com as seguintes escalas:

- 0 = nenhum (nunca participou de atividades deste tipo);
- 1 = estudou em aula ou em livro (possui o conhecimento teórico apenas);
- 2 = praticou projetos em sala de aula (possui conhecimento teórico aplicado apenas no contexto acadêmico);

- 3 = usou em projetos pessoais (possui conhecimento teórico somado de experiência e práticas individuais);
- 4 = usou em poucos projetos na indústria (possui conhecimento teórico somado de experiência práticas reais); e
- 5 = usei em muitos projetos na indústria (possui conhecimento teórico somado de muitas experiências práticas reais).

Por sua vez, a escala de experiência com ferramentas similares foi:

- 0 = Não tem familiaridade com este tipo de ferramenta;
- 1 = Tem alguma familiaridade com este tipo de ferramenta; e
- 2 = Tem muita familiaridade com este tipo de ferramenta.

A Figura 4 apresenta a caracterização dos participantes do Portal do SPB e a Figura 5 mostra a do Portal de Desenvolvimento dos Correios. Um participante não respondeu o tempo de experiência, mas se optou por mantê-lo no estudo devido o foco em analisar a facilidade de uso e a utilidade do instrumento.

Em G1 (Portal do SPB), o resultado da percepção dos desenvolvedores foi:

- cinco conseguiram efetivamente responder a todas as questões propostas, dois ficaram satisfeitos, dois parcialmente e um não ficou satisfeito;
- dois ficaram satisfeitos com as sugestões de melhoria da transparência, dois parcialmente e um não ficou satisfeito;
- no ponto de vista de três o aumento da transparência pode trazer ganho para o seu trabalho, usando as sugestões apresentadas e parcialmente no ponto de vista de dois; e
- quatro consideraram fácil e apenas um difícil, responder as questões do instrumento.

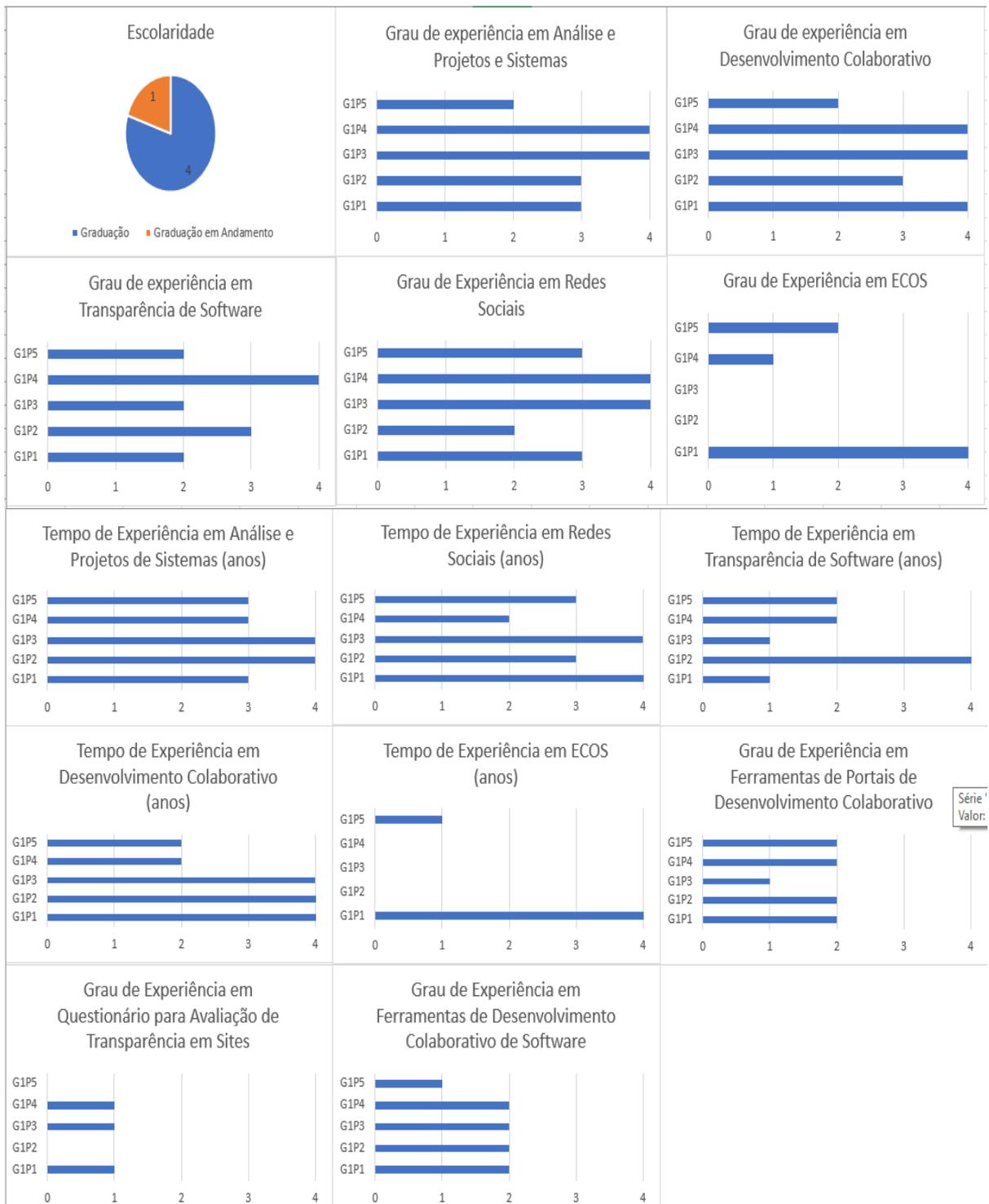


Figura 4 – Caracterização dos participantes do estudo no Portal do SPB

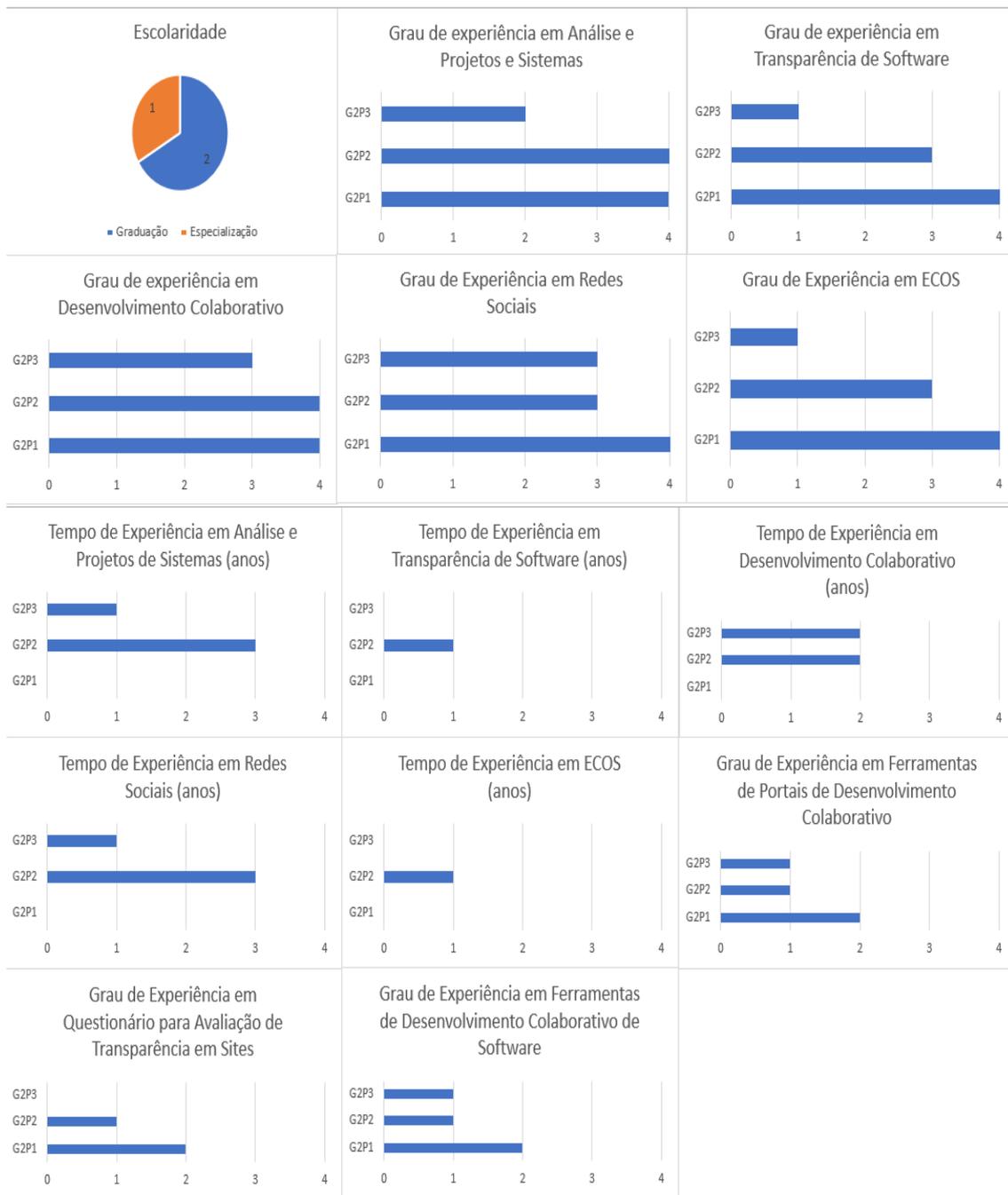


Figura 5 – Caracterização dos participantes do estudo no Portal de Desenvolvimento dos Correios

Foram feitas oito afirmações sobre as quais os participantes do estudo poderiam responder se discordavam totalmente, discordavam, não concordavam e nem discordavam, concordavam e, por último, concordavam totalmente. Foram quatro itens

sobre percepções de facilidade de uso, cujos resultados estão apresentados na Figura 6, e quatro itens sobre utilidade, que estão mostrados na Figura 7.

Com relação à maior dificuldade encontrada ao utilizar o documento, G1P1 propôs uma sugestão de melhoria em uma questão de acessibilidade: utilizar ferramentas de verificação de responsividade para auxiliar na identificação das falhas de *layout*. Como aspecto positivo da utilização do ITRANSPE, G1P1 apontou o fato de existir uma pesquisa sobre aspectos de facilidade de acesso para ECOS como positivo. Como aspecto negativo, G1P1 destacou a falta de avaliação de incentivo financeiro para os portais. Como sugestão de melhoria, o participante propôs repensar o formato das sugestões de melhoria. Por último, G1P1 deixou um comentário de agradecimento que é transcrito a seguir: *‘Obrigado pelo estudo sobre ECOS, é um trabalho muito importante para a manutenção das plataformas de software livre e colaborativo no Brasil. Precisamos de mais iniciativas como essa e de mais gente disposta a colaborar, não só na produção de código, mas também de pesquisa e de fomento para o ambiente software livre como um todo’*.

G1P2 e G1P5 não fizeram nenhum comentário ou emitiram opinião sobre o ITRANSPE. Por sua vez, G1P3 não teve dificuldade em utilizar o instrumento e considerou a auditabilidade a característica que tem maior relação com o seu trabalho no portal. O participante listou como aspectos positivos a objetividade e a concisão do instrumento, considerou que não teve aspectos negativos e comentou, como sugestão de melhoria, a elaboração de uma planilha resumo, apresentando as sugestões separadas por características avaliadas exploradas no ITRANSPE e que têm maior relação com o seu trabalho no portal de ECOS. Nesse contexto, dois participantes apontaram auditabilidade, um indicou informativo, outro citou uma sugestão para a característica informativo e, por último, um participante colocou confiabilidade, que, apesar de não estar nas características, tem relação com auditabilidade e informativo.

O G1P4 considerou que a maior dificuldade encontrada foi a quantidade de perguntas, mas comentou que os exemplos auxiliaram muito na compreensão das características que têm maior relação com o seu trabalho. O participante fez um comentário, que é transcrito a seguir: *‘Eu trabalhei na criação do portal (SPB), uma melhoria interessante é a busca por download e conseqüentemente a relevância do software’*. Por último, G1P4 listou como aspecto positivo do ITRANSPE: trazer maior clareza de boas práticas em softwares públicos que estão disponíveis para os usuários.

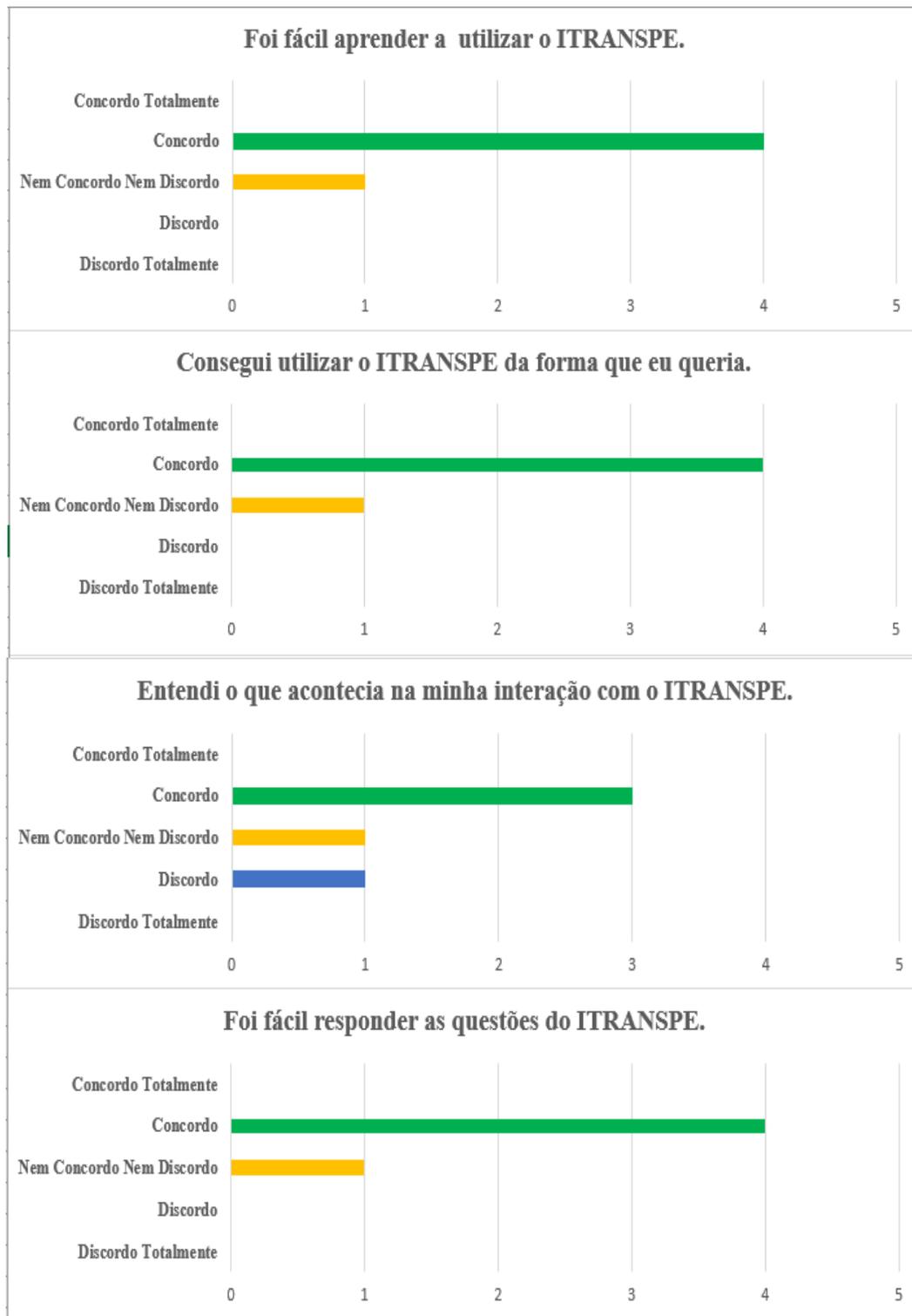


Figura 6 – Resultados sobre Percepções de Facilidade de Uso do ITRANSPE (SPB)

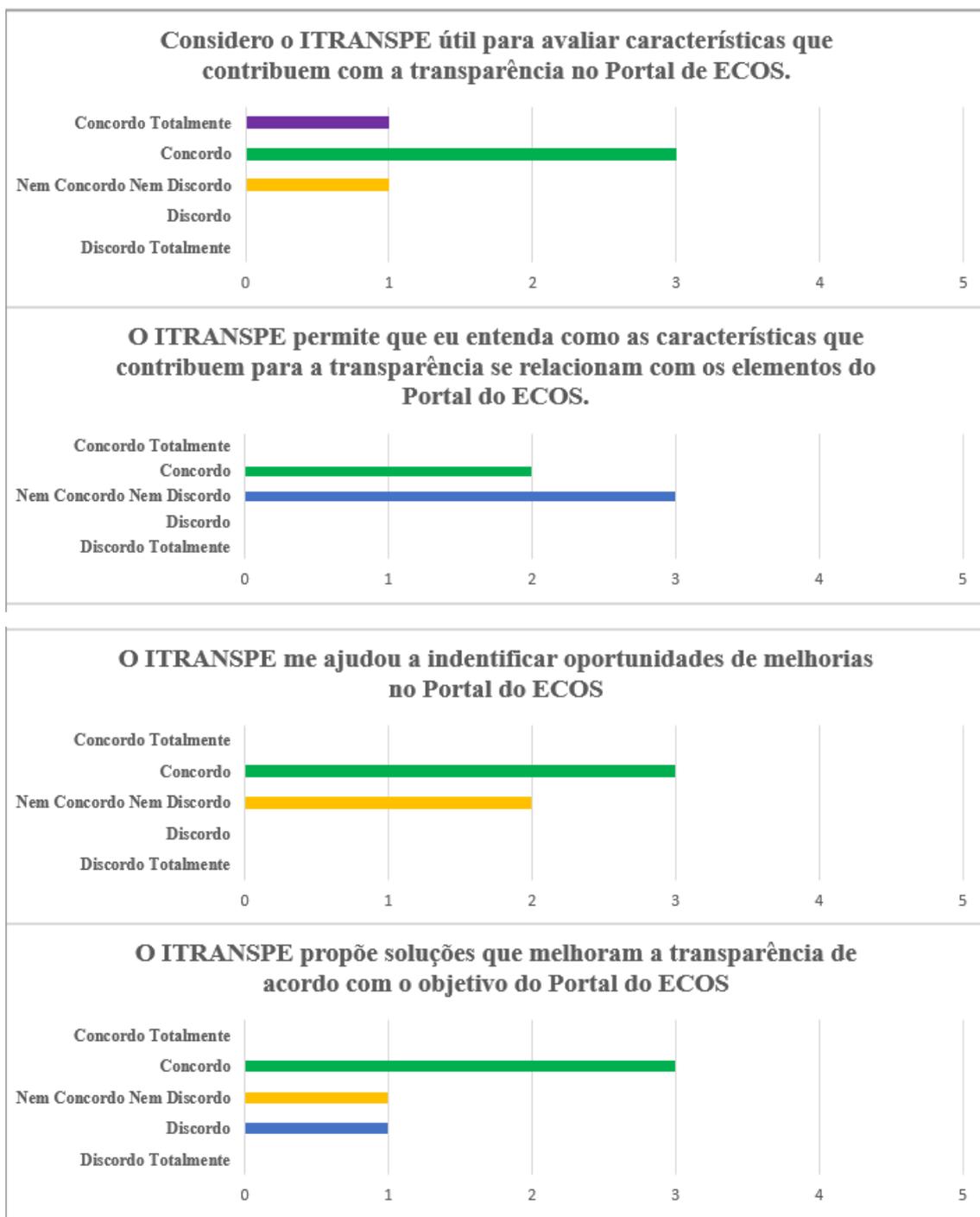


Figura 7 – Resultados sobre Percepções de Utilidade do ITRANSPE (SPB)

Em G2 (Portal de Desenvolvimento dos Correios), o resultado da percepção dos desenvolvedores foi:

- os três conseguiram efetivamente responder todas as questões propostas;
- ficaram satisfeitos com as sugestões de melhoria da transparência;

- no seu ponto de vista, concordaram que o aumento da transparência pode trazer ganhos para o seu trabalho como desenvolvedor, usando as sugestões apresentadas; e
- dois concordaram que foi fácil responder às questões do instrumento e um considerou muito fácil.

Também foram feitas as mesmas oito afirmações para esse grupo, para que os participantes do estudo pudessem responder se discordavam totalmente, discordavam, não concordavam e nem discordavam, concordavam e, por último, concordavam totalmente. Foram quatro itens sobre percepções de facilidade de uso, cujos resultados estão dispostos na Figura 8, e quatro itens sobre utilidade, mostrados na Figura 9.

G2P1 reportou, como características exploradas no ITRANSPE e que têm maior relação com seu trabalho, ‘confiabilidade’, mesmo esta característica não estando explícita no ITRANSPE. Como aspectos positivos, listou interatividade e fácil assimilação (não observou pontos negativos). Por sua vez, G2P2 e G2P3 informaram auditabilidade e informativo, respectivamente, e não observaram pontos negativos.

6.6 Análise e Discussão

Apesar de 54 e-mails de convites enviados, apenas cinco desenvolvedores do Portal do SPB participaram do estudo. Dos dez convites enviados para desenvolvedores do Portal dos Correios, apenas três participaram do estudo. No entanto, os comentários dos participantes foram bastante relevantes e as respostas contribuíram para a construção da versão final do instrumento.

A dificuldade de obter participantes talvez se deva ao fato de o pesquisador ter obtido a lista de nomes de endereços na Internet, exposto na Seção 6.3, conforme indicação de um participante do ECOS SPB. Dessa forma, não havia garantia que esses e-mails ainda estavam sendo usados (e.g., a esposa de um dos participantes informou que ele tinha falecido). Apesar disso, recebemos cinco respostas com comentários e considerações para a conclusão do estudo.

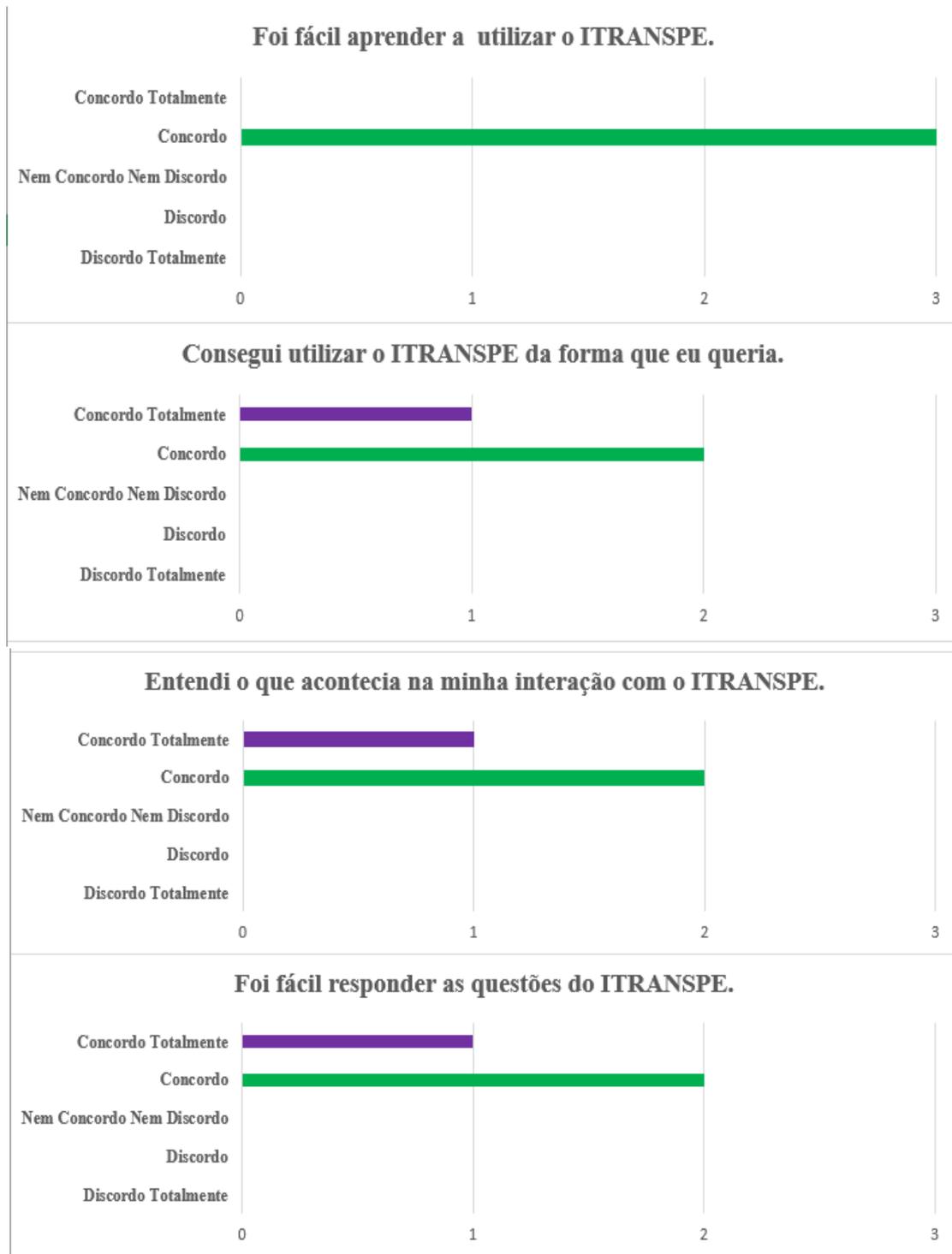


Figura 8 – Resultado sobre Percepções de Facilidade de Uso do ITRANSPE (Correios)

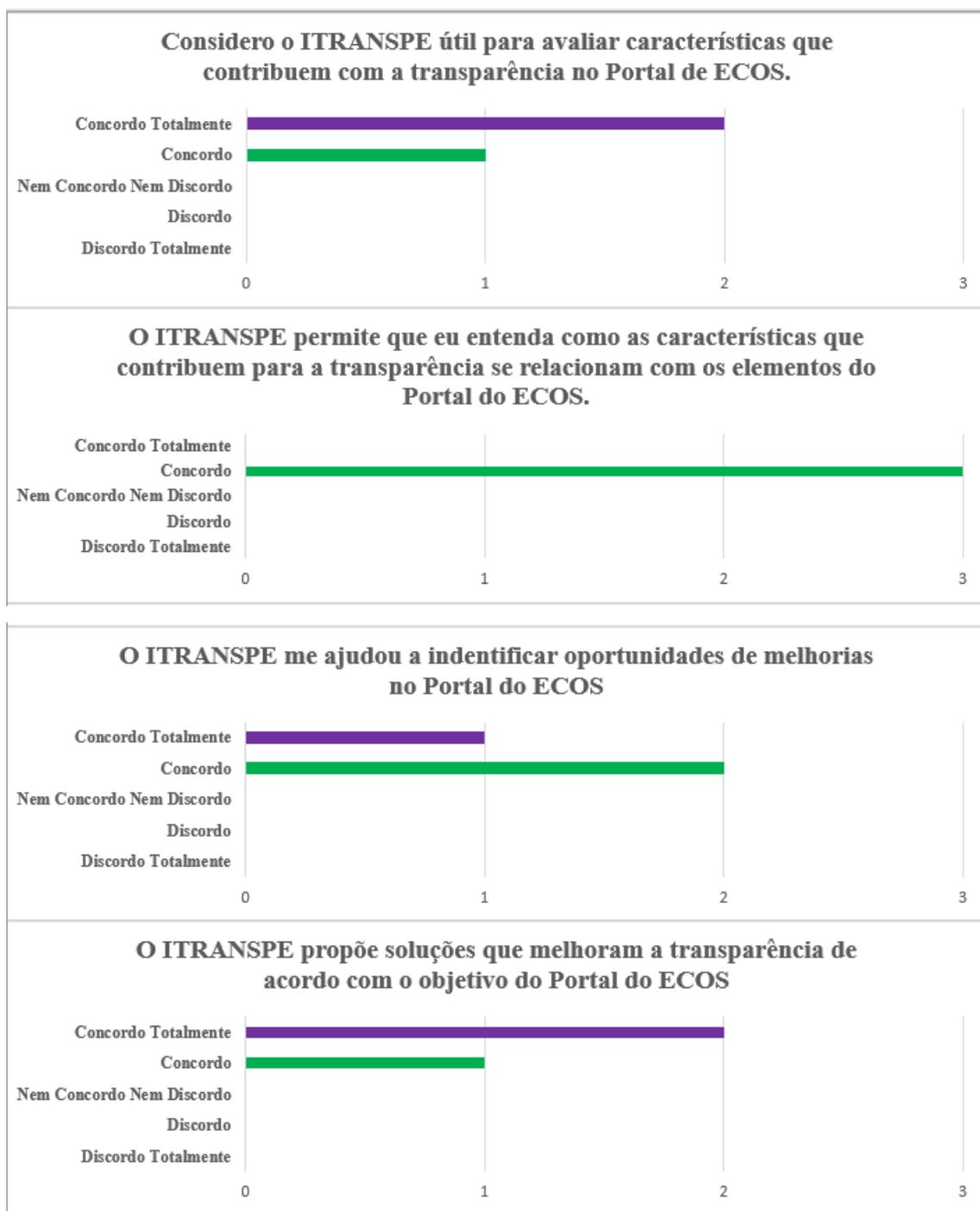


Figura 9 – Resultados sobre Percepções de Utilidade do ITRANSPE (Correios)

Por sua vez, apesar do pesquisador trabalhar na empresa do ECOS Correios, sete desenvolvedores que foram convidados não manifestaram interesse de responder, devido à descentralização do desenvolvimento de software existente na organização. Esses desenvolvedores eram de outros estados, o que pode ter causado dificuldade de acesso pessoal, apesar de terem sido enviados e-mails e efetuados contatos telefônicos. Dos três participantes que responderam, dois trabalham no Estado do Rio de Janeiro e um no

Estado de São Paulo. Esses participantes agregaram valor ao estudo, opinando sobre características importantes que contribuem para a transparência, como auditabilidade e informativo, bem como com considerações sobre o ITRANSPE (não observaram pontos negativos).

Analisando as repostas obtidas sobre os dois portais, percebeu-se que todos os participantes conseguiram responder a todas as questões propostas. Cinco deles ficaram satisfeitos com as sugestões de melhorias, sendo três do ECOS Correios e dois do ECOS SPB. Quanto ao impacto no seu trabalho a partir do uso das sugestões apresentadas, três do ECOS Correios e três do ECOS SPB responderam perceber ganhos com o uso do instrumento, o que pode indicar que o instrumento pode contribuir para a avaliação das características da transparência.

Sobre as questões relativas à facilidade de uso do instrumento, avaliou-se a concordância sobre quatro itens. A maioria dos participantes do ECOS SPB e todos do ECOS Correios consideraram que foi fácil aprender a utilizar o ITRANSPE, que conseguiram utilizá-lo da forma que queriam, que entendiam a iteração com ITRANSPE e, por último, que foi fácil responder às questões do ITRANSPE. Esse resultado inicial pode indicar que o instrumento é de fácil utilização, não requerendo muito treinamento para o seu uso.

Acerca das questões referentes à utilidade do instrumento, também se avaliou a concordância sobre quatro itens. Similarmente, a maioria dos participantes do ECOS SPB e dois do ECOS Correios concordaram (um concordou totalmente) que o instrumento é útil para avaliar características que contribuem com a transparência e que permite entender como elas se relacionam com o portal. Além disso, os participantes informaram que o instrumento ajudou a identificar oportunidades de melhoria e que propõe soluções que apoiam a transparência de acordo com o objetivo do portal. Com base nesses resultados, pode-se depreender que o instrumento parece ser útil para avaliação e sugestão de melhorias na transparência em portais de ECOS.

Por fim, fez-se uma análise dos comentários e das sugestões colhidas nesse estudo e se construiu a versão final do instrumento, que está apresentada no Apêndice X. Nessa nova versão, acrescentou-se uma aba que apresenta um relatório geral de sugestões das características não aplicadas ou aplicadas parcialmente (por característica). As sugestões de cada característica também ficaram em uma aba do instrumento. Além disso, alterou-

se a forma de escolha das respostas para as questões, de maneira que apenas uma resposta possa ser escolhida por questão.

6.7 Considerações Finais

Neste capítulo, apresentou-se um estudo de viabilidade do ITRANSPE. Foi conduzido um estudo com desenvolvedores que utilizam os Portais do SPB e dos Correios, visando contribuir com a pesquisa da comunidade ECOS. Detalhes sobre o planejamento e a execução foram discutidos. Um piloto foi realizado com dois participantes do ECOS Correios e permitiu a melhoria dos formulários do estudo antes da execução propriamente dita com os desenvolvedores.

Depois de analisar as respostas e os comentários dos participantes, há indicação inicial de que o instrumento é viável, fácil de utilizar e útil para avaliar e pode contribuir para a transparência de portais de ECOS. Algumas oportunidades de melhorias foram identificadas, principalmente nas sugestões do instrumento. Analisando a utilidade, os participantes consideraram relevante o impacto da falta de transparência no portal de ECOS em suas atividades diárias. Isso reforça o prejuízo que a falta de transparência pode causar em um portal de ECOS e aumenta a importância do instrumento construído nesse trabalho.

Capítulo 7 – Conclusão

Esse trabalho teve como objetivo a construção de um instrumento que permita avaliar a transparência em portais de ECOS, visando contribuir para melhorar a experiência dos desenvolvedores que os utilizam. É importante ressaltar que a transparência em ECOS ainda é pouco explorada pela literatura acadêmica.

A concepção do instrumento elaborado nesse trabalho foi iniciada por meio de estudos exploratórios em portais de ECOS, com a aplicação de um questionário sobre transparência em sites. Em seguida, um mapeamento sistemático apoiou a construção de um questionário voltado para avaliação da transparência em portais de ECOS.

Com o objetivo de avaliar o questionário, realizou-se um estudo com dez especialistas sobre a relevância das questões. Os participantes podiam opinar se a questão era válida, parcialmente válida ou inválida, além de deixar comentários sobre suas respostas.

Após o estudo com especialistas, construiu-se a primeira versão do instrumento, denominado Instrumento para Avaliação da Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE). O instrumento foi disponibilizado para desenvolvedores por meio de um novo estudo para verificar a percepção de facilidade de uso e de utilidade. Para isso, os desenvolvedores utilizaram o ITRANSPE em determinado portal de ECOS, buscando responder às questões do questionário (atende, atende parcialmente ou não atende) e opinando sobre as sugestões (caso não atende ou atende parcialmente). Com base nesse estudo, evoluiu-se para a versão final do ITRANSPE.

7.1 Contribuições

A contribuição deste trabalho é buscar a criação de um instrumento que permita avaliar de forma estruturada as características que contribuem para a transparência em portais de ECOS e propor sugestões que auxiliem o desenvolvimento dessas características, com base nas necessidades dos desenvolvedores. Para isso, refinou-se um questionário que avalia a transparência em sites, evoluído para um instrumento que avalia a transparência em portais de ECOS. Devido ao caráter genérico do instrumento, o

ITRANSPE pode ser usado em qualquer portal de ECOS que se deseje avaliar a transparência. Além disso, o estudo avança nas pesquisas que exploram transparência em ECOS, contribuindo para agenda de pesquisa de Santos et al. (2016).

Esta dissertação proporcionou à comunidade ECOS as seguintes contribuições detalhadas no contexto da transparência:

- Estudo exploratório com aplicação do questionário de transparência em sites sobre dois portais de ECOS (Capítulo 3);
- Mapeamento sistemático sobre transparência em ECOS (Capítulo 4);
- Construção do ITRANSPE e avaliação com especialistas visando o seu aperfeiçoamento (Capítulo 5); e
- Execução de um estudo de viabilidade com desenvolvedores que utilizam em portais de ECOS, avaliando a facilidade do uso e a utilidade do ITRANSPE (Capítulo 6).

As atividades de pesquisa deste trabalho produziram as seguintes publicações:

- Meireles, A.; Cappelli, C.; Santos R., “Construindo um Questionário para Avaliar Transparência em Portais de Ecossistema de Software”, que foi apresentado no VIII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano Computador na Web Social (WAIHCWS), em Joinville, Brasil (2017).
- Meireles, A; Cappelli, C.; Santos R. “Explorando o Conceito de Transparência em Portais de Ecossistemas de Software”, que foi apresentado na Trilha Pôsteres e Demos do XVI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais (IHC), em Joinville, Brasil (2017).

Adicionalmente, essa pesquisa também contribuiu para o Programa de Pós-Graduação em Informática da UNIRIO, por introduzir em seu acervo de pesquisa um estudo sobre transparência em ECOS, um tema pouco explorado na literatura e que pode despertar o interesse de outros pesquisadores da instituição em torno do tema.

7.2 Limitações

Algumas limitações foram identificadas para esta dissertação. No mapeamento sistemático (Capítulo 4), encontrou-se uma quantidade pequena de artigos que

abordassem transparência em ECOS. Outra limitação foi a seleção dos especialistas que participaram do estudo para validar o questionário (Capítulo 5): todos brasileiros, o que pode limitar a pesquisa ao cenário nacional.

Uma outra limitação foi o número de participantes que quiseram participar do estudo de viabilidade (Capítulo 6): apesar de terem sido enviados 59 e-mails para desenvolvedores do ECOS SPB, cujos convites foram replicados duas vezes, apenas cinco participaram do estudo; no ECOS Correios, dois desenvolvedores já tinham participado do estudo piloto (Seção 6.2.9) e, dos outros dez convidados, apenas três aceitaram participar do estudo, o que impede a generalização dos resultados.

7.3 Trabalhos Futuros

Algumas oportunidades de pesquisa foram identificadas nesta dissertação:

- Investigar a transparência na arquitetura de ECOS;
- Investigar como a transparência pode influenciar a qualidade e a saúde do ECOS;
- Avaliar a transparência nos portais em outras perspectivas, por exemplo, a do usuário;
- Evoluir o ITRANSPE, principalmente as suas sugestões; e
- Aplicar o ITRANSPE em um portal de ECOS e acompanhar a sua influência na saúde e na qualidade do ECOS.

Em resumo, esta dissertação começou com a formulação do problema de pesquisa e avançou em um estudo exploratório com portais de ECOS. Um mapeamento sistemático sobre transparência em ECOS foi conduzido e permitiu a construção de um instrumento que foi submetido para avaliação de especialistas. Por fim, realizou-se um estudo de viabilidade desse instrumento. Como palavras finais, pode-se destacar que o estudo da transparência em ECOS ainda requer um grande caminho. Nesse contexto, este trabalho ajudou com a construção de um instrumento que possa verificar as características que contribuem para a transparência e sugerir formas de melhorá-las em relação à experiência dos desenvolvedores que utilizam esses portais de ECOS.

Referências Bibliográficas

BARBOSA, O.; SANTOS, R., P.; ALVES, C.; WERNER, C.; JANSEN, S. A Systematic Mapping Study on Software Ecosystems through a Three-dimensional Perspective. In Jansen, S. et al. (eds.) **Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry**. Edward Elgar Publishing, pp. 59-84 (2013).

BASIL, V., R.; CALDIERA, G.; ROMBACH, H., D. 1994, “The goal question metric approach”. **Encyclopedia of software engineering**, v. 1, p. 528-532.

BOGART C.; KASTNER C.; HERBSLEB J.; THUNG F. How to Break an API: Cost Negotiation and Community Values in Three Software Ecosystems. In: **Proceedings of the XXIV ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering Seattle**, WA, USA, pp. 109-120, 2016.

BOSCH, J., 2009, From Software Products Line to Software Ecosystem. In: **Proceedings of 13th International Software Product Line Conference (SPLC)**, pp. 1-10, San Francisco, USA, August.

CAMPBELL, P.; AHMED, F. A Three-dimensional View of Software Ecosystems. In: **Proceedings of the IV European Conference on Software Architecture Workshops**, Copenhagen, Denmark, pp. 81-84 (2010)

CAPPELLI, C. **Uma Abordagem para Transparência em Processos Organizacionais Utilizando Aspectos**. Tese de Doutorado, PUC-Rio, Rio de Janeiro, Brasil (2009).

CAPPELLI, C.; ENGIEL, P.; LEITE, J., C., S., P.; NUNES V.; TANAKA, A.; ARAUJO, R., M.; SANTOS, G.; BENJAMIN K.; MORAES, M. “Construção do modelo de Maturidade em Transparência Organizacional.” **Anais do WTRANS13 – Workshop de Transparência em Sistemas**, Brasília, Brasil, Setembro 29, 2013

CARVALHO, L., P.; CAPPELLI, C.; SANTORO, F., M. (2017) “Transparência de Software Centrada na Análise de Sites”. **Anais do V Workshop de Transparência de Sistemas**, XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, São Paulo, Brasil, pp. 378-387, 2017.

CARTLIDGE, A.; HANNA, A.; & RUDD, C.; MACFARLANE, I.; WINDEBANK, J.; RANCE, S. **An Introductory Overview of ITIL 2008 V.3.**

CASTRO, S.; MENS, K.; MOURA, P. **Logic Objects:** Enabling logic programming in Java through Linguistic Symbiosis. In: **Proceedings of the XV International Symposium on Practical Aspects of Declarative Languages (PADL)** Roma, Italia, pp. 26-42, 2013

CATALDO, M.; HERBSLEB, J., D. (2010). Architecting in Software Ecosystems: Interface Translucence as an Enabler for Scalable Collaboration. In: **Proceedings of the IV European Conference on Software Architecture**, Copenhagen, Denmark, pp. 65-72, 2010.

CHUNG, L.; NIXON, B.; YU, E.; MYLOPOULOS, J. Non-Functional Requirements in Software Engineering – **Kluwer Academic Publishers** – Massachusetts, USA, 2000.

CRUZ, W., MACIEL, C., CASTILHO, F., GIRATA, N. (2016) Um Método Quantitativo para Avaliar a Adoção de Dados Abertos nos Tribunais de Contas do Brasil. **iSys: Revista Brasileira de Sistemas de Informação** 9(1):33-57

DAVIS, F.D., 1993, User Acceptance of Information Technology: System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts. **International Journal of Man-Machine Studies** 38(3):475-487.

DAVIES, R. (2015) **eGovernment: Using technology to improve public services and democratic participation.** Serviço de Pesquisa do Parlamento Europeu, União Europeia.

DHUNGANA, D.; GROHER, I.; SCHLUDERMANN, E.; BIFFL, S. Software Ecosystems vs. Natural Ecosystems: Learning from the Ingenious Mind of Nature. In: **Proceedings of the IV European Conference on Software Architecture Workshops**, Copenhagen, Denmark, pp. 96-102 (2010).

FAHL S.; DECHAND S.; PERL H.; FISHER F.; SMRCEK J.; SMITH M. Hey NSA: Stay Away from My Market! Future Proofing App Markets Against Powerful Attackers. In: **Proceedings of the ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security**, Arizona, Estados Unidos, pp. 1143 – 1155, 2014.

FRANCO-BEDOYA, O., D.; AMMELLER, D.; COSTAL; X.FRANCH. Queso a quality model for open source software ecosystems. In: **Proceedings of the IX International**

Conference of the Software Engineering and Applications (ICSOFT-EA), Vienna, Austria pp. 209-221, 2014.

FOTROUSI, F.; FRICKER, S., A.; FIEDLER, M.; LE-GALL, F. KPI for Software Ecosystems: A Systematic Mapping Study. In: **Proceedings of the V International Conference on Software Business**, Paphos, Cyprus, pp. 194-211, 2014.

GERMANO, C., E.; TAKAOKA, H. Uma Análise das Dimensões da Qualidade de Dados Abertos em Projetos de Dados Governamentais Abertos. In: **Anais do Congresso CONSAD de Gestão Pública**, Brasília, Brasil, pp. 1-21, 2012.

GOYAL R.; FERREIRA G.; KASTNER C.; HERBSLEB J. Identifying Unusual Commits on GitHub Proceeding **Journal of Software: Evaluation and Process** 2017

GUTWIN, C.; PENNER, R.; SCHNEIDER, K. (2004) Group awareness in distributed software development. In: **Proceedings of the ACM conference on CSCW**, Chicago Illinois, USA, pp. 6-10, 2004.

HARTIGH, E.; TOL, M., VISSCHER, W. The Health Measurement of a Business Ecosystem. In: **Proceedings of the ECCON 2006 Annual Meeting**, Bergen Zee, Netherlands, pp. 1-39 (2006).

HERBSLEB J.; KASTNER J.; BOGART C. Intelligently Transparent Software Ecosystems. In: **Proceeding of the IEE computer Society Los Alamitos**, CA, USA, pp. 89-96, 2016.

HMOOD, A.; KEIVANLOO, I.; RILLING, J. SE-EQUAM – An Evolvable Quality Metamodel. In: **Proceedings of the IEEE XXXVI Annual Computer Software and Applications Conference Workshops**, Izmir, Turkey, pp. 334-339 (2012).

HOLZNER B.; HOLZNER L. Transparency in Global Change: The Vanguard of the Open Society. **American Journal of Sociology** 114(1):267-269 (2008)

JANSEN, S., BRINKKEMPER, S., FINKELSTEIN, A. Introduction to the proceeding of the First International Workshop on Software Ecosystems”. In: **Proceedings of the First International Workshop on Software Ecosystems (IWSECO), in conjunction with the XI International Conference on Software Reuse (ICSR)**, Falls Church, USA, pp. 1-2, 2009.

JANSEN, S.; CUSUMANO, M. Defining Software Ecosystems: A Survey of Software Ecosystems and Ecosystem”. In: **Proceedings of the IV International Workshop on Software Ecosystems (IWSECO), in conjunction with the III International Conference on Software Business (ICSOB)**, Cambridge, USA, pp. 41-58, 2012:

JANSEN S.; BRINKKEMPER S.; SOUER J.; LUINENBURG L. Shades of Gray: Opening up a Software Producing Organization with the Open Software Enterprise Model. **Journal of Systems and Software**, volume 85, Issue 7, July, pp.1495-1510, 2012.

JANSEN, S.; CUSUMANO, M.; BRINKKEMPER, S. **Software Ecosystems: Analyzing and Managing Business Networks in the Software Industry**. Cheltenham, UK, and Northampton, MA, USA, Edward Elgar Publishing 2013.

KITCHENHAM, B., A.; CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. Tech. Rep. EBSE-2007-01, Keele University, 2007.

KNAUSS E.; DAMIAN D.; KNAUSS A.; BORICI A. Openness and Requirement: Opportunities and tradeoffs in software ecosystems. In: **Proceedings of the XXII International Requirements Engineering Conference, Essen, Alemanha 2014**

KNAUSS E., YUSSUF A.; BLINCOE K.; DAMIAN D.; KNAUSS A. Continuous Clarification and Emergent Requirements Flows in Open-Commercial Software Ecosystems. **Requirements Engineering**, 2018

KRUIZE J. W.; WOLFERT S.; GOENSE D.; SCHOLTHEN H.; BEULENS A.; VEENSTRA T. Integrating ICT applications for farm business collaboration processes using FI Space. In: **Proceedings of the Annual SRII Global Conference**, San Jose, CA, USA. pp. 232-240, 2014.

LEITE, J., C., S., P.; CAPPELLI, C. **Software Transparency. Business & Information Systems Engineering**, Springer. Volume 2; p 127-139 (2010)

LIMA, T.; SANTOS, R. P.; WERNER, C. Apoio à Compreensão das Redes Socio-técnicas em Ecosystemas de Software. In: **Proceedings of the XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação – II Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining**, Maceió, Brasil, pp. 1525-1530 (2013).

LINÁKER J.; WNUK, K. Requirements Analysis and Management for Benefiting Openness. In: **Proceedings of the XXIV International Requirements Engineering Conference Workshops (REW)**, Beijing, China, pp. 344-349, 2016.

LORD, K., M. **The Perils and Promise of Global Transparency - Why the Information Revolution May Not Lead to Security, Democracy, or Peace**. SUNY series in Global Politics, State University of New York Press, 2007.

MANIKAS, K.; HANSEN, K., M. Software Ecosystems – A Systematic Literature Review. **The Journal of Systems and Software** 86(5):1294-1306 (2013).

MANIKAS, K. Revisiting Software Ecosystems Research: A Longitudinal Literature Study. **The Journal of Systems and Software** 117(2016):84-103 (2016).

MEIRELES, A., SANTOS R., CAPPELLI, C., (2017) Construindo um Questionário para Avaliar Transparência em Portais de Ecosystemas de Software. **Anais do VIII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador na Web Social**, Joinville Santa Catarina, Brasil, pp. 25-35, 2017.

MOLDER, J., LIER, B., JANSEN, S. Clopenness of Systems: The Interwoven Nature of Ecosystems”. In: **Proceedings of the III International Workshop on Software Ecosystems (IWSECO), in conjunction with the II International Conference on Software Business (ICSOB)**, pp. 52-64, Brussels, Belgium, June 2011

NITZE A.; SCHMIETENDORF A.; DUMKE R. An analogy-based effort estimation approach for mobile application development projects. In: **Proceedings International Conference on Software Process and Product Measurement (IWSM-MENSURA)**, Rotterdam, Netherlands, pp. 99-103, 2014.

RECKER, J. **Scientific research in information systems: a beginner’s guide**. Springer Science & Business Media, 2012.

SANTOS R.; CAPPELLI, C.; MACIEL, C.; LEITE, J., C., S., P. (2016) Transparência em Ecosystemas de Software. **Anais do X Workshop de Desenvolvimento Distribuído de Software, Ecosystemas de Software e Sistemas-de-Sistemas**, Paraná, Brasil, pp. 75-79 (2016).

SCHNACKENBERG, A.; TOMLINSON, C., E. Organizational Transparency – A New Perspective on Managing Trust in Organization – Stakeholder Relationships. **The Journal Management**, vol 42, num 7 (March), pp. 1784-1810 (2014)

SOWA, J. F. (2004). **Principles of Ontology**. Disponível em <<http://www-ksl.stanford.edu/onto-std/maillarchive/0316.html>> Acesso: 03 jul 2017.

VEGENDLA A., DUC A. N., GAO S., SINDRE G. A Systematic Mapping Study on Requirements Engineering in Software Ecosystems. **Journal of Information Technology Research (JITR)** 11(1), 2018.

WNUK K.; RUNESON, P.; LANTZ M.; WEIJDEN, O. Bridges and Barriers to Hardware-Dependent Software Ecosystem Participation – A Case Study. **Information and Software Technology**, vol. 56 num 11 (Novembro), pp. 1439-1507, 2014.

Apêndices I - Artigos Selecionados do Mapeamento Sistemático

- | ID | Referência |
|----|--|
| 01 | VEGENDLA A., DUC A. N., GAO S., SINDRE G. A Systematic Mapping Study on Requirements Engineering in Software Ecosystems. Journal of Information Technology Research (JITR) 11(1), 2018. |
| 02 | Knauss E., Yussuf A., Blincoe K., Damian D., Knauss A., “Continuous Clarification and Emergent Requirements Flows in Open-Commercial Software Ecosystems”. Requirements Engineering 2018 |
| 03 | MEIRELES, A., CAPPELLI, C., SANTOS R., (2017) Construindo um Questionário para Avaliar Transparência em Portais de Ecossistemas de Software. Anais do VIII Workshop sobre Aspectos da Interação Humano-Computador na Web Social , Joinville Santa Catarina, Brasil, pp. 25-35, 2017 |
| 04 | Goyal R., Ferreira G., Kastner C., Herbsleb J., “Identifying Unusual Commits on GitHub”. Journal of Software: Evaluation and Process 2017 |
| 05 | BOGART C.; KASTNER C.; HERBSLEB J.; THUNG F. How to Break an API: Cost Negotiation and Community Values in Three Software Ecosystems. In: Proceedings of the XXIV ACM SIGSOFT International Symposium on Foundations of Software Engineering Seattle, WA, USA, pp. 109-120, 2016. |
| 06 | HERBSLEB J.; KASTNER J.; BOGART C. Intelligently Transparent Software Ecosystems. In: Proceedings of the IEE computer Society Los Alamitos, CA, USA , pp. 89-96, 2016. |
| 07 | LINÑAKER J.; WNUK, K. Requirements Analysis and Management for Benefiting Openness. In: Proceedings of the XXIV International Requirements Engineering Conference Workshops (REW) , Beijing, China, pp. 344-349, 2016. |
| 08 | FAHL S.; DECHAND S.; PERL H.; FISHER F.; SMRCEK J.; SMITH M. Hey NSA: Stay Away from My Market! Future Proofing App Markets Against Powerful Attackers. In: Proceedings of the ACM SIGSAC Conference on |

- Computer and Communications Security**, Arizona, Estados Unidos, pp. 1143 – 1155, 2014.
- 09 KNAUSS E.; DAMIAN D.; KNAUSS A.; BORICI A. Openness and Requirement: Opportunities and tradeoffs in software ecosystems. In: **Proceedings of the XXII International Requirements Engineering Conference**, Essen, Alemanha 2014
- 10 JANSEN S.; BRINKKEMPER S.; SOUER J.; LUINENBURG L. Shades of Gray: Opening up a Software Producing Organization with the Open Software Enterprise Model. **Journal of Systems and Software**, volume 85, Issue 7, July, pp.1495-1510, 2012.
- 11 MOLDER, J., LIER, B., JANSEN, S., 2011, “Clopenness of Systems: The Interwoven Nature of Ecosystems”. In: **Proceedings of the 3rd International Workshop on Software Ecosystems (IWSECO), in conjunction with the 2rd International Conference on Software Business (ICSOB)**, pp. 52-64, Brussels, Belgium, June
- 12 Cataldo, M., Herbsleb, J.D. (2010) “Architecting in Software Ecosystems: Interface Translucence as an Enabler for Scalable Collaboration”. In: **Proceedings of the IV European Conference on Software Architecture**, Copenhagen, Denmark, pp. 65-72, 2010.

Apêndices II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Investigação sobre Transparência em Portais de Ecossistemas de Software

OBJETIVO DO ESTUDO

Este estudo visa realizar uma investigação sobre Transparência em Portais de Ecossistemas de Software.

IDADE

Eu declaro ter mais de 18 (dezoito) anos de idade e concordar em participar de um estudo conduzido por Alexandre Inácio Meireles do PPGI/UNIRIO, sob a orientação da Profa. Claudia Cappelli e do Prof. Rodrigo Pereira dos Santos.

PROCEDIMENTO

A pesquisa será realizada em duas etapas. Na primeira etapa, pedimos que você aplique o questionário enviado em algum Portal de ECOS.

Na segunda etapa, você vai responder questões sobre a facilidade, entendimento e usabilidade do questionário. Você receberá orientações sobre como respondê-la.

Para participar deste estudo, solicitamos a sua especial colaboração em: (1) permitir que os dados resultantes da sua participação sejam estudados; e (2) responder um questionário final com as suas impressões. Quando os dados forem coletados, seu nome será removido destes e não será utilizado em nenhum momento durante a apresentação dos resultados.

Estima-se que para realizar a primeira etapa sejam necessários cerca de 30 (trinta) minutos e que para realizar a segunda etapa seja necessário, aproximadamente, 3 (três) minutos.

CONFIDENCIALIDADE

Eu estou ciente de que meu nome não será divulgado em hipótese alguma. Também estou ciente de que os dados obtidos por meio deste estudo serão mantidos sob confidencialidade, e os resultados serão posteriormente apresentados de forma agregada, de modo que um participante não seja associado a um dado específico.

Da mesma forma, me comprometo a não comunicar meus resultados enquanto o estudo não for concluído, bem como manter sigilo das técnicas e documentos apresentados e que fazem parte do experimento.

BENEFÍCIOS E LIBERDADE DE DESISTÊNCIA

Eu entendo que, uma vez o experimento tenha terminado, os trabalhos que desenvolvi serão estudados visando entender a eficiência dos procedimentos e as técnicas que me foram ensinadas.

Os benefícios que receberei deste estudo são limitados ao aprendizado do material que é distribuído e ensinado. Também entendo que sou livre para realizar perguntas a qualquer momento, solicitar que qualquer informação relacionada à minha pessoa não seja incluída no estudo ou comunicar minha desistência de participação, sem qualquer penalidade. Por fim, declaro que participo de livre e espontânea vontade com o único intuito de contribuir para o avanço e desenvolvimento de técnicas e processos para a Engenharia de Software.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL

Alexandre Inácio Meireles (alexandre.meireles@uniriotec.br)
Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI/UNIRIO

PROFESSORES RESPONSÁVEIS

Profa. Claudia Cappelli (claudia.cappelli@uniriotec.br)
Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI/UNIRIO

Prof. Rodrigo Pereira dos Santos (rodrigo.pereira@uniriotec.br)
Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI/UNIRIO

Data, nome do participante e rubrica

Apêndice III – Formulário de Caracterização do Participante

Investigação sobre Transparência em Portais de Ecossistemas de Software

Este formulário contém algumas perguntas sobre sua experiência acadêmica e profissional

1. Formação Acadêmica

- Pós-Doutorado
- Doutorado Concluído
- Doutorado em andamento
- Mestrado Concluído
- Mestrado em andamento
- Especialização concluída
- Especialização em andamento
- Graduação concluída
- Graduação em andamento

Ano de ingresso: _____

Ano de conclusão/previsão de conclusão: _____

2. Experiência Profissional

a) Grau de experiência

Por favor, indique o seu grau de experiência nas áreas de conhecimento a seguir, com base na escala abaixo:

Área de Conhecimento	Grau de Experiência					
	0	1	2	3	4	5
Análise e Projeto de Sistemas	0	1	2	3	4	5
Transparência de Software	0	1	2	3	4	5
Desenvolvimento Colaborativo de Software	0	1	2	3	4	5
Redes Sociais (fóruns técnicos e redes profissionais)	0	1	2	3	4	5
Ecossistemas de Software (desenvolvimento de aplicativos e plug-ins para iOS, Android, Eclipse etc.)	0	1	2	3	4	5

0 = nenhum (nunca participou de atividades deste tipo.)

- 1 = estudei em aula ou em livro (possui conhecimento teórico apenas)
 2 = pratiquei em projetos em sala de aula (possui conhecimento teórico aplicado apenas no contexto acadêmico)
 3 = usei em projetos pessoais (possui conhecimento teórico somado de experiências práticas individuais)
 4 = usei em poucos projetos na indústria (possui conhecimento teórico somado de experiências práticas reais)
 5 = usei em muitos projetos na indústria (possui conhecimento teórico somado de muitas experiências práticas reais)

b) Tempo de Experiência

Por favor, detalhe sua resposta. Inclua o número de anos de experiência para cada uma das áreas de conhecimento.

Área de Conhecimento	Tempo de Experiência (Meses)
Análise e Projetos de Sistemas	
Transparência de Software	
Desenvolvimento Colaborativo de Software	
Redes Sociais (fóruns técnicos e redes profissionais)	
Ecosistemas de Software (desenvolvimento de aplicativos e plug-ins para iOS, Android, Eclipse etc.)	

3. Experiência com Ferramentas Similares

Esta seção será utilizada para compreender quão familiar você está com os tipos de ferramentas que serão utilizadas no estudo. Por favor, indique seu grau de experiência seguindo a escala abaixo:

Ferramenta	Grau de experiência
Portais de Desenvolvimento Colaborativo de Software	
Questionário para Avaliação de Transparência em Sites	
Ferramentas de Desenvolvimento Colaborativo de Software	

- 0 = Eu não tenho familiaridade com este tipo de ferramenta.
 1 = Eu tenho alguma familiaridade com este tipo de ferramenta.
 2 = Eu tenho muita familiaridade com este tipo de ferramenta.

Comentários:

Desde já agradecemos a sua colaboração.
 Alexandre Inácio Meireles
 Claudia Cappelli
 Rodrigo Pereira dos Santos

Apêndice IV – Embasamento Teórico sobre ECOS

Contexto:

Ecossistema de software é um conjunto de atores funcionando como uma unidade e interagindo em um mercado compartilhado de software e serviços, centrado em uma plataforma comum, trocando recursos, artefatos e informações. Como exemplos clássicos, temos ECOS iOS, ECOS Android, ECOS Eclipse e ECOS SAP. Um exemplo no Brasil é:

ECOS Software do Portal do Software Público Brasileiro (SPB)

Atores: desenvolvedores, usuários de software e o próprio SPB

Artefatos: software, documentação e comunidades

Relacionamentos: colaboração, utilização, comunicação e dependência

Cada ecossistema costuma ter um Portal para apoiar coordenação, comunicação e colaboração de seus atores. Nesse contexto, transparência é um requisito importante. A definição de transparência em Portais de ECOS que está sendo utilizada nessa pesquisa é: “todos os seus serviços oferecidos devem estar acessíveis, possíveis de utilizar, ter as informações claras e objetivas, ser de fácil entendimento e por último possuir auditabilidade”. Nesse sentido, várias características contribuem para a transparência desses Portais, como acessibilidade, usabilidade, informativo, entendimento e auditabilidade.

Problema: como avaliar a transparência em Portais de ECOS.

Objetivo: avaliar as contribuições de características que colaboram com a transparência em Portais de ECOS.

Método: aplicação de um instrumento que avalia a transparência e sugere melhorias.

Estudo: você é um desenvolvedor de software/aplicativos e espera que a transparência do Portal que você utiliza para apoiar o seu trabalho possa melhorar a sua comunicação e colaboração, podendo levar ainda à melhora na experiência do desenvolvimento de software/aplicativos.

Apêndice V – Guia de Uso do Instrumento

O instrumento foi construído em uma planilha eletrônica dividida em cinco abas, com o nome das características que contribuem para a transparência em Portais de ECOS e com o quantitativo de questões. Por exemplo, *Acessibilidade 6Q* refere-se à característica acessibilidade e é composta por seis questões, conforme Figura 1.

Acessibilidade 6Q	Usabilidade 12Q	Informativo 11Q	Entendimento 5Q	Auditabilidade 5Q
-------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------

Figura1: Abas do instrumento

As questões foram construídas para cada característica que contribui para a transparência. Conforme a Figura 2, a característica avaliada é acessibilidade. Acessibilidade é composta de portabilidade publicidade e disponibilidade. A pergunta é sobre portabilidade. Marque a opção com um X maiúsculo e apenas uma opção.

Acessibilidade: Capacidade de Acesso				
Portabilidade: Capacidade do portal apresentar diferentes browsers				
<p>Questão 1: O Portal pode ser acessado por diferentes browsers, com a adequação da interface do Portal nos navegadores?</p> <p>➤ Exemplo: O portal do software público brasileiro pode ser acessado via Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge etc.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal está preparado para ser acessado usando qualquer browser, seja através de plugins ou outras tecnologias apropriadas.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a portabilidade em diferentes browsers para facilitar o acesso aos conteúdos oferecidos pelo Portal. Evitando a alteração da sua interface</p> <p>⓪ Dica: São browsers mais amplamente utilizados: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, Safari e Opera.</p>				Propostas de Melhorias!
<p>Aplica</p>				<p>Identifique o browser que existe a alteração da interface, faça a modificação para que isso não ocorra mais no portal</p>
<p>Parcialmente Aplica</p>				
<p>Não Aplica</p>				<p>X</p>

Figura 2: Exemplo de questão

Todas as perguntas têm três opções: Aplica, Parcialmente Aplica e Não Aplica. Apenas uma opção pode ser assinalada por questão.

Quando for assinalado Parcialmente Aplica ou Não Aplica, no instrumento, aparecerá uma proposta de melhoria conforme Figura 2. Caso seja assinalado **Aplica**, o quadro para sugestão de melhorias ficará em branco, conforme Figura 3

Disponibilidade: Capacidade de ser acessado quando for necessário				
<p>Questão 1: O portal está no ar em tempo integral?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal da Apple e suas variações de acordo com os países podem ser considerados sempre disponíveis</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal está sempre disponível para consulta e acesso online por parte dos desenvolvedores.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal esteja sempre disponível, aumentando o acesso às suas informações e processos por parte dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Um portal integralmente no ar é rastreável e bem indexado nas pesquisas, enquanto portais com pouquíssimo tempo no ar terão rastreabilidade e indexação ruins, inclusive os desenvolvedores podem acreditar que eles não existem de fato.</p>				
<p>Aplica</p>				
<p>X</p>				
<p>Parcialmente Aplica</p>				
<p>Não Aplica</p>				

Figura 3: Segundo exemplo de questão.

Apêndice VI – Formulário para Realização do Estudo

Investigação sobre Transparência em Portais de Ecossistemas de Software	
Data:	

CONTEXTUALIZAÇÃO

Você é um desenvolvedor que utiliza um Portal do ECOS para interagir como uma comunidade, buscar informações e atualizações dentro do software que você está desenvolvendo, compartilhando códigos, informações dentro da comunidade. Nesse contexto, torna-se importante entender como a transparência pode contribuir para melhorar a sua experiência em um Portal de ECOS.

Sua tarefa principal é aplicar o instrumento ITRANSPE no Portal de ECOS que você utiliza e responder a avaliação sobre sua percepção do instrumento.

INSTRUÇÕES

Para a execução desta atividade, siga as instruções abaixo.

- Faça o download do instrumento nesse link
- Depois do download do instrumento responda todas as questões e coloque comentários quando achar pertinente
- Faça upload do artefato com a inicial do seu e-mail, por exemplo se o e-mail é fulano@gmail.com, salvar fulano.
- Caso tenha algum problema ao salvar no Drive, peço que me envie um e-mail que responderei de imediato.
- Caso não consiga responder determinada questão, por favor, coloque um comentário o que dificultou o seu entendimento da pergunta.

Obrigado pela sua colaboração.

Alexandre Inácio Meireles
Claudia Cappelli
Rodrigo Pereira dos Santos

Apêndice VII – Formulário de Avaliação do Estudo

Questionário de Avaliação do Instrumento

Prezado(a) participante,

Esta é a última parte do estudo. O objetivo deste questionário é obter informações adicionais e a sua percepção sobre o estudo, a partir das respostas às questões listadas a seguir:

1) Você conseguiu efetivamente responder todas as questões propostas?

Sim Não

Comentários:

2) Você ficou satisfeito com as recomendações de melhoria da transparência?

Sim Parcialmente Não

Comentários:

3) No seu ponto de vista, o aumento da transparência pode trazer ganhos para o seu trabalho como desenvolvedor, usando as recomendações apresentadas?

Sim Parcialmente Não

Comentários:

4) Qual o grau de dificuldade em responder as questões do instrumento?

- A execução dessa tarefa é muito difícil
- A execução dessa tarefa é difícil
- A execução dessa tarefa é fácil
- A execução dessa tarefa é muito fácil

Comentários:

5) Qual a maior dificuldade encontrada ao utilizar o instrumento?

Comentários:

6) ITRANSPE

Por favor, indique o seu grau de concordância com as afirmações colocadas na Tabela 1:

Tabela 1 Avaliação do ITRANSPE

Afirmação	Discordo totalmente	Discordo	Não Concordo Nem Discordo	Concordo	Concordo totalmente
Foi fácil aprender a utilizar o ITRANSPE.					
Consegui utilizar o ITRANSPE da forma que eu queria.					
Entendi o que acontecia na minha interação com o ITRANSPE.					
Foi fácil responder as questões do ITRANSPE.					
Considero o ITRANSPE útil para avaliar características que contribuem com a transparência no Portal de ECOS.					
O ITRANSPE permite que eu entenda como as características que contribuem para a transparência se relacionam com os elementos do Portal do ECOS					
O ITRANSPE me ajudou a identificar oportunidades de melhorias no Portal do ECOS					
O ITRANSPE propõe soluções que melhoram a transparência de acordo com o objetivo do Portal do ECOS					

Comentários:

7) Quais as características que contribuem para transparência, exploradas no ITRANSPE, tem maior relação com seu trabalho no Portal?

Comentários:

8) De acordo com sua opinião, liste os aspectos positivos da utilização do ITRANSPE?

Comentários:

9) De acordo com sua opinião, liste os aspectos negativos da utilização do ITRANSPE?

Comentários:

10) Você possui alguma sugestão para melhoria do ITRANSPE? Em caso positivo, por favor, especifique-a(s).

Comentários:

11) Este espaço é reservado para quaisquer comentários adicionais (dificuldades, críticas e/ou sugestões) a respeito do estudo executado. Contamos com sua contribuição para que o trabalho seja aprimorado.

Comentários:

Novamente, gostaríamos de agradecer pela sua disponibilidade e participação neste estudo.

Alexandre Inácio Meireles
Claudia Cappelli
Rodrigo Pereira dos Santos

Apêndice VIII – Questionário de Avaliação da Transparência em Portais de ECOS

Questionário de transparência em Ecossistemas de Software			
Acessibilidade: Capacidade de Acesso			
Portabilidade: Capacidade do portal apresentar diferentes browsers			
Questão 1: O Portal pode ser acessado por diferentes browsers?			
➤ Exemplo: O portal do software público brasileiro pode ser acessado via Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge etc.			
➤ Objetivo: Investigar se o Portal está preparado para ser acessado usando qualquer browser, seja através de plugins ou outras tecnologias apropriadas.			
➤ Justificativa: Garantir a portabilidade em diferentes browsers para facilitar o acesso aos conteúdos oferecidos pelo Portal.			
O Dica: São browsers mais amplamente utilizados: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, Safari e Opera.			
Questão Válida	Questão parcialmente Válida	Questão inválida	
Comentários		comentários	
Publicidade: Capacidade de tornar-se público aos desenvolvedores			
Questão 1: O endereço do portal (URL) é direto, intuitivo e fácil de ser lembrado? É direto e intuitivo?			
➤ Exemplo: A URL do Portal da Apple é: www.apple.com .			
➤ Objetivo: Investigar se a URL do portal é fácil de ser lembrada e acessada.			
➤ Justificativa: Garantir que o portal seja acessado através de uma URL adequada, intuitiva e direta, facilitando o acesso às informações e processos uma vez que o endereço pode ser facilmente lembrado pelos desenvolvedores.			
O Dica: São exemplos de URL ruins: www.r-project.org , não sendo intuitivo também.			
Questão Válida	Questão parcialmente Válida	Questão inválida	
Comentários		comentários	
Questão 2: O Portal tem alcance publicitário amplo e efetivo?			
➤ Exemplo: A Apple divulga seus produtos em vários meios de comunicação.			
➤ Objetivo: Investigar se o portal busca o apoio da mídia, investe em publicidade e anuncia seus serviços e conteúdo.			
➤ Justificativa: Garantir que o Portal investe em publicidade para divulgação dos seus serviços e conteúdo, pois, normalmente, Portais com muito acesso são os mais conhecidos, mais divulgados pela mídia ou por anúncios em outros portais e pode atrair um número maior de desenvolvedores.			
O Dica: Portais bastantes conhecidos investem em publicidade os divulgando e investem em cursos pra treinar novos desenvolvedores.			
Questão Válida	Questão parcialmente Válida	Questão inválida	
Comentários		comentários	

Disponibilidade: Capacidade de ser acessado quando for necessário

Questão 1: O portal está no ar em tempo integral?

➤ **Exemplo:** O Portal da Apple e suas variações de acordo com os países podem ser considerados sempre disponíveis

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal está sempre disponível para consulta e acesso online por parte dos desenvolvedores.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal esteja sempre disponível, aumentando o acesso às suas informações e processos por parte dos desenvolvedores.

Ø **Dica:** Um portal integralmente no ar é rastreável e bem indexado nas pesquisas, enquanto portais com pouquíssimo tempo no ar terão rastreabilidade e indexação ruins, inclusive os desenvolvedores podem acreditar que eles não existem de fato.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Questão 2: Os processos existentes no portal estão disponíveis?

➤ **Exemplo:** Se o portal da Apple (URL: www.apple.com) não consegue vender um produto, ou receber um novo app desenvolvido então seu processo principal não está disponível. Caso não consiga acesso ao suporte e não consiga entrar em contato pela interface dedicada a isso, então o processo de comunicação não está disponível.

➤ **Objetivo:** Investigar com que frequência o portal disponibiliza os processos que ele oferece.

➤ **Justificativa:** Garantir que os processos oferecidos no portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao conteúdo do tipo processo e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.

Ø **Dica:** Se o portal permite que o desenvolvedor realize determinada tarefa, o portal deve deixar disponíveis os recursos que viabilizem a realização da mesma.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Questão 3: As informações que o portal oferece estão disponíveis?

➤ **Exemplo:** O portal github (URL: <https://github.com>) disponibiliza códigos fontes para download.

➤ **Objetivo:** Investigar com que frequência o portal disponibiliza as informações que ele oferece.

➤ **Justificativa:** Garantir que as informações oferecidas no portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao conteúdo do tipo informação e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.

Ø **Dica:** Permitir ao desenvolvedor que realize download do conteúdo aumenta a disponibilidade das informações, sejam tutoriais, documentos, multimídia, códigos e etc.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Usabilidade: Capacidade de Uso

Desempenho: Capacidade de operar no tempo estipulado

Questão 1: O tempo de resposta do portal é adequado ao clicar em um link?

➤ **Exemplo:** O portal do Github possui uma página inicial leve e que rapidamente é carregada, independentemente de a rede estar lenta ou não.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal é rápido, de acordo com a noção de desempenho e tolerância de cada desenvolvedor.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal tenha uma boa performance, agradando mais seus desenvolvedores e, conseqüentemente, aumentando o acesso as suas informações e processos.

⓪ **Dica:** Portais mais rápidos podem ser escolhidos por novos desenvolvedores em detrimento dos mais lentos.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida	
		Comentários	comentários

Questão 2: O tempo de download dos códigos ou programas dos portais é adequado?

➤ **Exemplo:** Quando faz uma solicitação de download ao github, ele responde, mostrando na tela a opção do conteúdo todo num único arquivo zipado.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal é rápido quando o desenvolvedor deseja fazer downloads de diferente conteúdos.

➤ **Justificativa:** Garantir a satisfação do desenvolvedor e a boa performance do portal, disponibilizando downloads rápidos dos conteúdos oferecidos e, conseqüentemente, motivando o acesso por parte dos desenvolvedores.

⓪ **Dica:** Quanto menor o arquivo, possivelmente sua qualidade, menor deverá ser o tempo para baixá-lo. Determinados servidores podem limitar a velocidade ou a quantidade de downloads simultâneos.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida	
		Comentários	comentários

Questão 3: O tempo de resposta do processo é adequado?

➤ **Exemplo:** Quando é solicitado a redefinição da senha no portal do software público, é enviado um e-mail para redefini-la, quase que instantaneamente.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal envia uma resposta o mais rápido possível, informando: (i) como proceder nos próximos passos, (ii) dados cadastrais, (iii) senhas, e (iv) dentre outras informações.

➤ **Justificativa:** Garantir a satisfação do desenvolvedor e a boa performance através de feedbacks rápidos e usando diferentes formas de contato com os desenvolvedores (ex. correio eletrônico, telefone, torpedo, dentre outros).

⓪ **Dica:** O portal pode, por exemplo, enviar e-mails ou torpedos para confirmar determinado procedimento. Quanto maior for a demora, pior será o desempenho do tempo de resposta.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida	
		Comentários	comentários

Operabilidade: Capacidade de estar pronto para uso (operacional).

Questão 1: O portal oferece uma visão geral para os principais processos, oferecidos por ele e o que se propõe a realizar?

➤ **Exemplo:** O portal android apresenta na sua primeira página de forma simples, os passos para operacionaliza-lo e encontrar o que se deseja.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal auxilia o desenvolvedor, oferecendo um guia ou pelo menos uma descrição clara de como realizar determinadas ações.

➤ **Justificativa:** Garantir que os processos oferecidos pelo portal sejam descritos previamente e apropriadamente, facilitando a operabilidade dos mesmos por parte dos desenvolvedores.

⓪ **Dica:** Uma visão geral, como um passo-a-passo, um fluxograma, um texto simples, ilustram como as operações são realizadas. Não apenas as principais.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida	
		Comentários	comentários

Questão 2: É possível personalizar o portal para adaptá-lo às necessidades de entendimento dos processos e informações?			
➤ Exemplo: No github você identifica os projetos que você trabalhou e trabalha atualmente na sua página ao se autenticar.			
➤ Objetivo: Investigar se o portal oferece recursos para acrescentar, modificar ou excluir informações e processos.			
➤ Justificativa: Garantir maior operabilidade do portal, oferecendo ao desenvolvedor ajustes (e.g. recursos para manipulação de dados) que viabilizam ainda mais o uso das informações e processos disponíveis no portal.			
O Dica: O portal permite que determinadas informações e/ou processos sejam modificados de acordo com as necessidades específicas do desenvolvedor. É possível acrescentar etapas a um processo ou otimizá-lo pulando etapas que podem não ser relevantes para as necessidades daquele desenvolvedor.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários

Questão 3: A navegabilidade proposta pelo portal facilita operar as informações e/ou processos?			
➤ Exemplo: O layout do portal do android permite encontrar as principais opções na primeira página e acessando a parte de desenvolvimento com apenas um clique.			
➤ Objetivo: Investigar se o portal facilita a operabilidade das informações e processos usando uma navegação intuitiva e lógica.			
➤ Justificativa: Garantir uma navegabilidade adequada no portal, ajudando o desenvolvedor no uso dos processos e no acesso às informações oferecidas no portal.			
O Dica: O portal orienta o desenvolvedor, através dos seus links, encontrar o que ele deseja.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários

Adaptabilidade: Capacidade de mudar de acordo com as circunstâncias e necessidades.

Questão 1: É possível personalizar o portal para destacar as funções que o desenvolvedor mais usa?			
o Exemplo: No github é possível disponibilizar os arquivos mais recentes e seu histórico de desenvolvimento.			
➤ Objetivo: Identificar se o portal permite identificar as funcionalidades mais usadas pelo desenvolvedor de modo que este possa ter conhecimento sobre o que mais utiliza.			
➤ Justificativa: Garantir a capacidade de adaptação do portal para um melhor entendimento sobre os processos e informações disponibilizadas.			
O Dica: Alguns serviços ou produtos são rotineiros ao desenvolvedor, não só para a transparência como para o negócio é positivo que ele tenha acesso ao que mais utiliza.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários

Uniformidade: Capacidade de manter uma única forma/manter regularidade.

Questão 1: O portal fica trocando os principais frames e elementos de posição?			
O Exemplo: No portal do software público (https://softwarepublico.gov.br/social/) ele mantém uma interface única não tendo alteração da mesma.			
➤ Objetivo: Identificar se o portal padroniza a disposição dos seus frames, facilitando o uso dos processos e informações oferecidas.			
➤ Justificativa: Verificar a uniformidade da disposição das informações no portal.			
O Dica: Troca de frames pode ser um problema tão sério que o desenvolvedor acredita estar sendo levado para outro portal ou que o portal está com problemas de segurança.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários

Questão 2: No portal existe uma padronização no desenvolvimento de software?			
Exemplo: No portal github (http://github.com) existe um texto com dicas de boas maneiras de desenvolver o código do software.			
➤ Objetivo: Identificar se o portal padroniza o desenvolvimento do software.			
➤ Justificativa: Verificar a uniformidade do desenvolvimento de software.			
Dica: Desenvolvimento de software de qualquer forma pode prejudicar a colaboração de outros desenvolvedores na plataforma.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários
Intuitividade: Capacidade de ser utilizado sem aprendizado prévio.			
Questão 1: Existe uma sequência ou passos bem definidos para realização dos processos oferecidos pelo portal?			
Exemplo: No portal do Android (URL: http://www.android.com/) a opção “Desenvolvedor” está bem realçada e acompanhada de um Menu que direciona o desenvolvedor pra exatamente o que ele deseja, não há “surpresas”.			
➤ Objetivo: Identificar o uso intuitivo de processos no portal.			
➤ Justificativa: Processos realizados através de passos bem definidos contribuem para que os desenvolvedores usem adequadamente os processos oferecidos pelo portal.			
Dica: Quanto menos surpresas o desenvolvedor tiver melhor será o impacto, caso ele possa ter uma noção de todo procedimento antes de começar a realiza-los será positivo para sua satisfação.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários
Questão 2: Os nomes dos processos indicam intuitivamente o que será realizado? Ou seja, os nomes dos processos condizem com as ações que serão realizadas?			
Exemplo: No portal github, a opção gerenciar projeto te leva para várias opções que não fazem parte do contexto de gerenciar projeto.			
➤ Objetivo: Identificar o uso intuitivo de processos no portal.			
➤ Justificativa: Verificar a intuitividade com base nos nomes dos processos e nas respectivas ações realizadas pelos mesmos.			
Dica: Caso os elementos do portal não sejam intuitivos quanto ao que ele propõe os desenvolvedores terão dificuldades de encontrar o que procuram.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários
Questão 3: As principais informações podem ser acessadas logo na página principal do portal?			
Exemplo: A página principal do github é bem resumida, deixando informações importantes de fora.			
➤ Objetivo: Identificar se o portal disponibiliza as informações necessárias (principais) logo na primeira página, facilitando o acesso às mesmas por parte dos desenvolvedores.			
➤ Justificativa: Disponibilizar as principais informações logo na primeira página contribui positivamente para o uso intuitivo do portal por parte dos desenvolvedores.			
Dica: Não é adequado presumir o quão intuitivo é o desenvolvedor, sabendo o público-alvo desejado então é recomendado que a página principal exponha o máximo de informação para conhecimento do desenvolvedores que desejam conhecer esse ECOS.			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
		Comentários	comentários

Informativo: Capacidade de prover informações com qualidade

Clareza: Capacidade de ser nítido e compreensível

Questão 1: O portal oferece fontes alternativas ou complementares caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar mais no desenvolvimento para plataforma?

➤ **Exemplo:** O portal de desenvolvimento da apple (URL: <http://www.apple.com/br/swift/>) oferece outros endereços caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar naquele ECOS.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal oferece recursos (fontes alternativas e informações complementares) que ajudam a aprender mais sobre o

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal seja explicativo, permitindo ao desenvolvedor buscar fontes alternativas de conhecimento e tornando mais claro como proceder para atingir determinados objetivos.

Ø **Dica:** Apresentar outros locais que ensinam o desenvolvimento para esse ECOS o torna mais claro.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Questão 2: Existindo um fórum ou lista de discussão no portal, há uma organização pré-definida da estrutura desses recursos para cada caso? O portal explica como funciona; como é a organização; se existe uma forma de buscar informações aplicando filtros; como ser membro desse fórum ou dessa lista?

➤ **Exemplo:** No portal do software público brasileiro, existe um filtro que permite o desenvolvedor localizar rapidamente a comunidade do seu interesse e acessar os fóruns de discussão dessa comunidade.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal oferece adequadamente informações sobre como funcionam os seus serviços.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal seja organizado, bem-estruturado, intuitivo e claro quando o mesmo se propõe a expor suas informações e processos, permitindo ao desenvolvedor proceder mais adequadamente para atingir seus objetivos.

Ø **Dica:** Informações com estruturas complexas ou compostas tendem a ser de difícil entendimento ao desenvolvedor, dependendo da sua experiência, conhecimento ou gosto.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Questão 3: O Portal pode ser acessado em diferentes linguagens?

➤ **Exemplo:** O portal do Android (<http://developer.android.com/index.html>) mistura inglês com português, o correto seria o desenvolvedor escolher a linguagem do portal.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal está preparado para ser considerado multilíngue.

➤ **Justificativa:** Garantir a informação do portal mesmo que o desenvolvedor não entenda determinada língua.

Ø **Dica:** Com essa funcionalidade podem atrair mais desenvolvedores.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Acurácia: Capacidade de estar próximo do valor de referência dentro de limites previamente estabelecidos.

Questão 1: Existe ambiguidade nas informações ou processos?

➤ **Exemplo:** O portal do software público brasileiro tem duas opções "Reporte um problema" e "Relatar erros", apesar de interfaces diferentes o portal não deixa claro a diferença entre elas.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal usa nomes diferentes para tratar as mesmas informações.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal não seja ambíguo, evitando confundir o desenvolvedor.

Ø **Dica:** Planejar os dados utilizados no portal e ter uma boa governança sobre eles. Ambiguidade gera dificuldade, confusão e dúvida, podendo até encaminhar ao erro. Caso avalie que há necessidade de termos parecidos, deixe claro qual a diferença entre eles.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Comparabilidade: Capacidade de ser confrontado com outro para lhe determinar diferença, semelhança ou relação.

Questão 1: Em relação aos outros portais, o portal em questão possui as funcionalidades necessárias ou principais que atendam a necessidade do desenvolvedor interessado nesse ECOS?

➤ **Exemplo:** O portal da Apple e do Android possui várias funcionalidades principais logo na página inicial.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal oferece as funcionalidades necessárias e esperadas pelos desenvolvedores em comparação com outros portais.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal ofereça as funcionalidades básicas e esperadas pelos desenvolvedores em comparação com os demais.

Ø **Dica:** O ideal de um portal é que ele tenha as funções primárias e diferencie-se na qualidade como as aplicações ou nos adicionais.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Questão 2: O portal possui formas de encontrar os softwares mais utilizados ou os códigos mais copiados?

➤ **Exemplo:** O portal do software público (<https://softwarepublico.gov.br/social>) informa a quantidade de downloads mas não faz qualquer comparação entre os softwares

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal oferece as funcionalidades que comparem o uso dos seus códigos e softwares.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal ofereça comparação entre seus softwares e códigos.

Ø **Dica:** O ideal de um portal é que ele possa comparar os seus códigos para desenvolvedores saberem as ferramentas mais utilizadas

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Atualidade: Capacidade de refletir a última informação ou mudança

Questão 1: Os software desenvolvidos possuem informações de data de inclusão e última atualização?

➤ **Exemplo:** Esclarecer ao desenvolvedor quando o software foi incluído e quando foi sua última atualização.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal expõe ao desenvolvedor quando cada software foi incluído ou atualizado.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal informe a possíveis desenvolvedores quando o software foi incluído ou teve sua última atualização.

Ø **Dica:** É imprescindível que em portais com informações a data de inclusão e a data da última atualização estejam presentes, para que os desenvolvedores saibam a atualidade da mesma.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Completeza: Capacidade de não faltar nada do que é exigido

Questão 1: De acordo ao que o portal se propoe o mesmo possui as funcionalidades necessárias ou principais?

➤ **Exemplo:** O portal do software publico brasileiro se propoe ao desenvolvedor copiar programas prontos ou código do mesmo para fazer modificações.

➤ **Objetivo:** Ao considerar o objetivo do ECOS, investigar se oferece as funcionalidades principais associadas com o mesmo, para justificar sua natureza.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal ofereça as funcionalidades básicas e esperadas pelos desenvolvedores.

Ø **Dica:** Os aspectos de completeza de funcionalidades variam com o objetivo do ECOS, um portal completo de funcionalidades essenciais em um local pode não ser o mesmo em outro local, ou as funcionalidades essenciais podem ser diferentes.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:				comentários	

Corretude: Capacidade de ser isento de erros ou faltas.

Questão 1: Os links, quando clicados, funcionam perfeitamente?

➤ **Exemplo:** O portal do software publico brasileiro ao clicar para baixar determinado software ele é baixado corretamente.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal se preocupa com a satisfação do desenvolvedor, guiando o mesmo através de links que condizem com os conteúdos apresentados nas páginas de origem.

➤ **Justificativa:** Garantir a satisfação do desenvolvedor e o acesso às informações e processos oferecidos.

Ø **Dica:** Links, internos ou externos, devem receber manutenção rotineiramente. A experiência do desenvolvedor é muito prejudicada neste aspecto, fazendo com que o mesmo abandone o uso do portal.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Consistência: Capacidade de ser isento de contradição, e ao longo do tempo obter resultados equivalentes para várias medições de um mesmo item.

Questão 1: Tudo que o portal se propõe a realizar, seja através de simulação ou busca, sempre oferece o mesmo resultado?

➤ **Exemplo:** O portal github, quando a busca por um determinado software é solicitada, digitando as mesmas informações oferece sempre o mesmo software.

➤ **Objetivo:** Investigar se os processos oferecidos pelo portal podem ser dignos de credibilidade por parte dos desenvolvedores.

➤ **Justificativa:** Garantir credibilidade ao portal no diz respeito aos processos oferecidos pelo mesmo seja através de simulações ou buscas por informações. Ou seja, para os mesmos valores de entrada, esperam-se os mesmos resultados sempre.

Ø **Dica:** Os mecanismos de simulação e busca são essencialmente importantes para desenvolvedores que esperam economizar tempo e trabalho, então é essencial que estes mecanismos do portal estejam funcionando corretamente.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	

Integridade: Capacidade de estar inteiro (no sentido de não faltar nenhuma das partes).			
<p>Questão 1: O portal oferece mecanismos que garantem a integridade das informações armazenadas?</p> <p>➤ Exemplo: No portal software público, quando o desenvolvedor se cadastra, é garantido que só ele acessará o seu perfil no portal.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o portal oferece recursos que propiciam ao desenvolvedor a visualização e a confirmação dos dados que estão sendo armazenados.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a integridade das informações armazenadas no portal, tornando transparente o processo de cadastramento, armazenamento, gerenciamento e manipulação dos dados dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: O portal oferece formas de visualização para confirmação das informações cadastradas pelo desenvolvedor. Ou seja, o portal permite que o desenvolvedor visualize as informações que foram cadastradas e solicita uma confirmação dos dados.</p>			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
Comentários		comentários	
<p>Accessibilidade 6Q Usabilidade 16Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q</p>			

Entendimento: Capacidade de ter seus processos e informações entendidas.			
Compositividade: Capacidade de construir ou formar a partir de diferentes partes.			
<p>Questão 1: O portal oferece formas de importar, exportar ou copiar determinado código de software para outro software sendo desenvolvido na plataforma?</p> <p>➤ Exemplo: O portal github (http://github.com) oferece a oportunidade de copiar determinado código e utilizá-lo em outro software?</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o portal oferece formas de reaproveitar o código já inserido.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o portal facilite a vida do desenvolvedor a reaproveitar parte do código.</p> <p>⓪ Dica: Composição de códigos pode diminuir o tempo de desenvolvimento e melhorar o código do software</p>			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
Comentários:		Comentários	
comentários		comentários	

Concisão: Capacidade de utilizar o estritamente necessário.			
<p>Questão 1: O portal oferece formas de personalizar sua exibição?</p> <p>➤ Exemplo: O portal do software exibe sempre o mesmo desenho não permitindo que o desenvolvedor o personalize.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se existe algum mecanismo que suporte resumir ou customizar as funcionalidades oferecidas de modo que o desenvolvedor tenha apenas disponível o que é de seu interesse.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de resumir processos através de escolhas do desenvolvedor.</p> <p>⓪ Dica: portais com muitas informações é saudável personalisá-los de forma que só veja o que lhe interessa.</p>			
Questão Válida		Questão parcialmente Válida	Questão inválida
Comentários:		comentários	

Divisibilidade: Capacidade de ser separado em partes coesas.

Questão 1: O portal oferece formas de dividir o código do software em partes sendo serviços encapsulados ?

➤ **Exemplo:** É possível obter divisões do código.

➤ **Objetivo:** Identificar se existe alguma ferramenta para buscar partes de código.

➤ **Justificativa:** Garantir a capacidade de disponibilizar parte de códigos.

Ø **Dica:** A divisibilidade precisa ser acompanhada de mecanismos e operacionalizações que auxiliem o desenvolvedor a encontrar o que deseja.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:				comentários	

Dependência: Capacidade de identificar a relação entre as partes de um todo.

Questão 1: O portal permite relacionar determinado código a uma determinada categoria de desenvolvimento?

➤ **Exemplo:** O portal de desenvolvimento do android (<https://developer.android.com/index.html>) separa design de arquitetura facilitando a busca por determinado código.

➤ **Objetivo:** Identificar se existe algum mecanismo que apoie a indicação das funcionalidades dos códigos.

➤ **Justificativa:** Garantir a capacidade de relacionar os códigos através de escolhas do desenvolvedor.

Ø **Dica:** Este item permite que o desenvolvedor navegue com mais praticidade pelos códigos, ficando mais fácil encontrar o que deseja.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:				comentários	

Detalhamento: Capacidade de ser descrito em minúcias.

Questão 1: As informações, páginas e/ou processos do portal possuem uma qualidade taxonômica adequada?

➤ **Exemplo:** O portal permite que o desenvolvedor visualize as páginas de forma hierárquica e encontre os códigos/software que deseja navegando pelos subtipos.

➤ **Objetivo:** Identificar se o portal possui uma divisão taxonômica adequada, que facilite a navegação e rastreamento pelo desenvolvedor.

➤ **Justificativa:** Garantir a existência de consistência taxonômica das informações, páginas e/ou processos.

Ø **Dica:** Usuários buscam assuntos correlatos e uma forma de organizá-los é utilizando o conceito de taxonomia. Quanto mais opções taxonômicas, melhor. Por exemplo, dividir os códigos em design ou arquitetura.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	

Auditabilidade: Capacidade de exame analítico

Explicação: Capacidade de informar a razão e o propósito do portal e de suas características.

Questão 1: O portal oferece funcionalidade de comentários (ex.: fórum) para ajudar no desenvolvimento de software?

➤ **Exemplo:** O portal do software público (<https://softwarepublico.gov.br/social/>) oferece fóruns por comunidades de desenvolvimento de software.

➤ **Objetivo:** Identificar se o portal fornece espaço para discussão entre os desenvolvedores.

➤ **Justificativa:** Garantir a capacidade de colaboração entre os processos de desenvolvimento de software no portal.

⓪ **Dica:** Fórum e espaço para compartilhar opiniões melhoram a colaboração e a liberdade do desenvolvedor. Negativamente, fóruns precisam de moderação e controle, pois conteúdo negativo pode afastar os desenvolvedores.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
	Comentários:		Comentários		comentários

Rastreabilidade: Capacidade de seguir a evolução de um portal, suas mudanças e justificativas

Questão 1: As alterações no software podem ser acompanhado e/ou monitorado?

➤ **Exemplo:** O portal github (<https://github.com>) informa a última atualização e a pessoa que fez a alteração.

➤ **Objetivo:** Identificar se o portal permite rastrear as alterações nos softwares.

➤ **Justificativa:** Garantir o acompanhamento do desenvolvimento do software.

⓪ **Dica:** O desenvolvedor possui mais segurança e confiança nos softwares que ele saiba onde estão. Este item é mais visível no caso de softwares, só que informações com um nível de confidencialidade mais restrito também precisam de monitoramento e transparência adequados.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
			Comentários		comentários

Verificabilidade: Capacidade de identificar se o que está sendo feito está correto.

Questão 1: Existem formas de se legitimar o código do software, sua estrutura e arquitetura?

➤ **Exemplo:** Diversos browsers permitem que o usuário veja o código-fonte dos softwares desenvolvidos nos portais; se os blocos de código estão comentados; se cada seção está bem atrelada código-interface.

➤ **Objetivo:** Identificar se o portal oferece mecanismo que permitam legitimar o código do software.

➤ **Justificativa:** Garantir a capacidade de conhecimento sobre os códigos de software oferecidas pelo portal.

⓪ **Dica:** O portal, para que se permita auditoria do mesmo, precisa ter um código-fonte de qualidade, além da parte que é diretamente exposta ao desenvolvedor. Se o código é sujo, incompreensível, não explicado, obscuro ou apresenta "gambiarras" a transparência está comprometida.

Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
			Comentários		comentários

Validade: Capacidade de ser avaliado por experimento ou observação para identificar se está de acordo com as expectativas dos usuários.					
<p>Questão I: Existem formas de se garantir o processo de desenvolvimento de software oferecido pelo portal usando testes?</p> <p>➤ Exemplo: No portal do software público (https://softwarepublico.gov.br/social/) existe a oportunidade de baixar o software e seu código fonte, com isso pode fazer os testes e fazer modificações específicas de acordo com o interesse de desenvolvedor.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar através de testes se os softwares funcionam como esperam o desenvolvedor.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que os softwares desenvolvidos podem ser validados.</p> <p>Ø Dica: A validação tem a ver com a completude e relação do item com a realidade, se o desenvolvimento do software está completo.</p>					
Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
		Comentários		comentários	
Controlabilidade: Capacidade de ser dirigido, fiscalizado e orientado.					
<p>Questão I: O portal mantém registro e controle dos acessos (ex.: log) e usos e os informa ao desenvolvedor? Do início desenvolvimento e das atualizações?</p> <p>➤ Exemplo: O portal github (http://github.com) informa qual foi a última atualização do desenvolvimento de um software.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se todas as alterações no desenvolvimento de software nos portais de forma a identificar quem fez a alteração e quando.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que todas as alterações sejam identificadas.</p> <p>Ø Dica: Mecanismos que permitam ao desenvolvedor saber quando o software que ele trabalha foi alterado e por quem.</p>					
Questão Válida		Questão parcialmente Válida		Questão inválida	
Comentários:		Comentários		comentários	
<p>← → Acessibilidade 6Q Usabilidade 16Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q ⊕ ⋮</p>					

Apêndice IX – Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE) – Primeira Versão

Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de Ecossistemas de Software			
Acessibilidade: Capacidade de Acesso			
Portabilidade: Capacidade do Portal de se apresentar em diferentes browsers			
<p>Questão 1: O Portal pode ser acessado por diferentes browsers, com a adequação da interface do Portal nos navegadores?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro(https://softwarepublico.gov.br/social/) pode ser acessado via Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge, Safari e Opera.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal está preparado para ser acessado por qualquer browser, seja através de plugins ou outras tecnologias apropriadas.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a portabilidade em diferentes browsers para facilitar o acesso aos conteúdos oferecidos pelo Portal. Evitando a alteração da sua interface</p> <p>⓪ Dica: São browsers mais amplamente utilizados: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, Safari e Opera.</p>			Propostas de Melhorias.
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica
Comentários	Comentários	Comentários	Identifique o browser que existe a alteração da interface, faça a modificação que corrija essa alteração.
Publicidade: Capacidade de tornar-se público aos desenvolvedores			
<p>Questão 1: O endereço do portal (URL) é direto, intuitivo e fácil de ser lembrado?</p> <p>➤ Exemplo: A URL do Portal da Apple é: www.apple.com.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se a URL do Portal é fácil de ser lembrada.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal seja acessado através de uma URL adequada, intuitiva e direta, facilitando o acesso às informações serviços, uma vez que o endereço pode ser facilmente lembrado pelos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Exemplo de URL ruim: www.r-project.org_não sendo intuitivo também.</p>			Busque um nome mais específico com a proposta do Portal, a fim de que seja lembrado com mais facilidade
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica
Comentários	Comentários	Comentários	
<p>Questão 2: O Portal tem alcance publicitário amplo, efetivo e utiliza o recurso analytics a fim de identificar o nicho dos desenvolvedores?</p> <p>➤ Exemplo: A Apple divulga seus produtos em vários meios de comunicação.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o portal busca o apoio da mídia, investe em publicidade e anuncia seus serviços e conteúdo.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal investe em publicidade para divulgação dos seus serviços e conteúdo, pois normalmente, Portais com muito acesso são os mais conhecidos, mais divulgados pela mídia e pode atrair um número maior de desenvolvedores. O recurso analytics ajudará a descobrir informações importantes sobre o público que se inicia nesse Portal.</p> <p>⓪ Dica: Portais bastantes conhecidos investem em publicidade e em cursos pra treinar novos desenvolvedores.</p>			Utilize ferramentas de análise para direcionar a publicidade aos desenvolvedores esperados nesse Portal
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica
Comentários	Comentários	Comentários	
Disponibilidade: Capacidade de ser acessado quando for necessário			
<p>Questão 1: O Portal está no ar em tempo integral?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal da Apple e suas variações de acordo com os países podem ser considerados sempre disponíveis</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal está sempre disponível para consulta e acesso online por parte dos desenvolvedores.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal esteja sempre disponível, aumentando o acesso às suas informações e serviços por parte dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Um Portal integralmente no ar é rastreável e bem indexado nas pesquisas, enquanto Portais com pouquíssimo tempo no ar terão rastreabilidade e indexação ruim, inclusive os desenvolvedores podem acreditar que eles não existem de fato.</p>			Busque manter o Portal sempre online, e sempre informe quando ocorrer uma manutenção que deixará o Portal fora do ar
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica
Comentários	Comentários	Comentários	

Questão 2: Os serviços existentes no Portal estão disponíveis?				Mantenha todos os serviços oferecidos funcionando corretamente, o retire do Portal, e só o ative novamente quando estiver funcionando corretamente
<p>➤ Exemplo: Se o Portal da Apple (URL: www.apple.com) não consegue vender um produto, ou receber um novo app desenvolvido então seu serviço principal não está disponível. Caso não consiga acesso ao suporte e não consiga entrar em contato pela interface dedicada a isso, então o serviço de comunicação não está disponível.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar com que frequência o Portal disponibiliza os serviços que ele oferece.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que os serviços oferecidos pelo Portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao conteúdo, e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Se o Portal oferece algum serviço que permite o desenvolvedor realize determinada tarefa, o Portal deve deixar disponíveis os serviços que viabilizem a realização da mesma.</p>				
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários	Comentários	Comentários	
Questão 3: As informações que o Portal oferece estão disponíveis?				Mantenha todas as informações oferecidas disponíveis
<p>➤ Exemplo: O Portal GitHub (URL: https://github.com) disponibiliza códigos fontes para download.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar com que frequência o Portal disponibiliza as informações que ele oferece.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que as informações oferecidas no Portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao seu conteúdo e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Permitir ao desenvolvedor encontre o conteúdo que procura, aumenta a disponibilidade das informações, sejam tutoriais, documentos, multimídia, códigos e etc...</p>				
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários	Comentários	Comentários	

Acessibilidade 6Q	Usabilidade 12Q	Informativo 11Q	Entendimento 5Q	Auditabilidade 5Q	+	:	◀
--------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	---	---	---

Usabilidade: Capacidade de Uso				
Desempenho: Capacidade de operar no tempo estipulado				
Questão 1: O tempo de resposta do Portal é adequado ao clicar em um link?				Propostas de Melhorias.
<p>➤ Exemplo: O Portal do GitHub (http://github.com) possui uma página inicial leve que se inicia rapidamente.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal é rápido, de acordo com a noção de desempenho e tolerância de cada desenvolvedor.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal tenha uma boa performance, agradando mais seus desenvolvedores e, conseqüentemente, aumentando o acesso as suas informações e serviços.</p> <p>⓪ Dica: Portais mais rápidos podem ser escolhidos por novos desenvolvedores em detrimento dos mais lentos.</p>				Verifique os links, pois em atualizações podem ocorrer problemas, o que pode torná-los mais lentos
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários	Comentários	Comentários	
Questão 2: O tempo de resposta dos serviços dos Portais é adequado?				Verifique porque o serviço está demorando ou se o mesmo é essencial, pois essa demora pode afastar interessados
<p>➤ Exemplo: Quando faz uma solicitação de download ao GitHub, ele o executa rapidamente</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal é rápido quando o desenvolvedor deseja executar diferente serviços.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a satisfação do desenvolvedor e a boa performance do Portal, disponibilizando downloads rápidos e conteúdos que carregam rapidamente.</p> <p>⓪ Dica: Quanto menor o arquivo, menor deverá ser o tempo para baixá-lo. Determinados servidores podem limitar a velocidade ou a quantidade de downloads simultâneos.</p>				
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários	Comentários	Comentários	
Operabilidade: Capacidade de estar pronto para uso (operacional).				
Questão 1: O Portal oferece uma visão geral para os principais serviços, oferecidos por ele e o que se propõe a realizar?				Apresente na página inicial os serviços oferecidos pelo Portal de forma clara e objetiva
<p>➤ Exemplo: O Portal android apresenta na sua primeira página de forma simples, os passos para operacionaliza-lo e encontrar o que se deseja.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal auxilia o desenvolvedor, oferecendo um guia ou pelo menos uma descrição clara de como realizar determinadas ações.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que os serviços oferecidos pelo Portal sejam descritos previamente e apropriadamente, facilitando a operabilidade dos mesmos por parte dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: Uma visão geral, como um passo-a-passo, um fluxograma, um texto simples, ilustram como as operações são realizadas. Não apenas as principais.</p>				
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários	Comentários	Comentários	

<p>Questão 2: É possível personalizar os serviços e as informações do Portal, de acordo com a necessidade do desenvolvedor?</p> <p>➤ Exemplo: No GitHub você identifica os projetos que você trabalhou e trabalha atualmente na sua página ao se autenticar.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal oferece recursos para acrescentar, modificar ou excluir informações e serviços.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir maior operabilidade do Portal, oferecendo ao desenvolvedor ajustes (e.g. recursos para manipulação de dados) que viabilizam ainda mais o uso das informações e serviços disponíveis no Portal.</p> <p>Ø Dica: O Portal permite que determinadas informações e/ou serviços sejam modificados, de acordo com as necessidades específicas do desenvolvedor. É possível acrescentar etapas a um serviço, ou otimizá-lo, pulando etapas que podem não ser relevantes para as necessidades daquele desenvolvedor.</p>				Ofereça formas ao desenvolvedor de personalizar o Portal	
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica		
Comentários		Comentários		Comentários	
<p>Questão 3: A navegabilidade proposta pelo Portal facilita operar as informações e/ou serviços?</p> <p>➤ Exemplo: O layout do Portal do android (https://android.com/) permite encontrar as principais opções na primeira página, e acessar a parte de desenvolvimento com apenas um clique.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal facilita a operabilidade das informações e serviços usando uma navegação intuitiva e lógica.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir uma navegabilidade adequada no Portal, ajudando o desenvolvedor no uso dos serviços e no acesso às informações oferecidas pelo Portal.</p> <p>Ø Dica: O Portal orienta o desenvolvedor, através dos seus serviços, a encontrar o que ele deseja.</p>				Ofereça formas do desenvolvedor fazer o que ele quer de forma mais rápida	
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica		
Comentários		Comentários		Comentários	
Adaptabilidade: Capacidade de mudar de acordo com as circunstâncias e necessidades.					
<p>Questão 1: É possível personalizar o Portal para destacar as funções que o desenvolvedor mais usa?</p> <p>Ø Exemplo: No GitHub (http://github.com) é possível disponibilizar os arquivos mais recentes e seu histórico de desenvolvimento.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal permite identificar as funcionalidades mais usadas pelo desenvolvedor de modo que este possa ter conhecimento sobre o que mais utiliza.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de adaptação do Portal para um melhor entendimento sobre os serviços e informações disponibilizadas.</p> <p>Ø Dica: Alguns serviços ou produtos são rotineiros ao desenvolvedor, é positivo que ele tenha acesso rápido ao que mais utiliza.</p>				Ofereça formas do desenvolvedor de adaptar o Portal a sua necessidade	
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica		
Comentários		Comentários		Comentários	
Uniformidade: Capacidade de manter uma única forma/manter regularidade.					
<p>Questão 1: No Portal existe uma padronização nos códigos do software que serão disponibilizados por ele?</p> <p>Ø Exemplo: No Portal GitHub (http://github.com) existe um texto com dicas de boas maneiras de desenvolver o código do software.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal padroniza o desenvolvimento do software.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar a uniformidade do desenvolvimento de software.</p> <p>Ø Dica: O desenvolvimento de software de qualquer forma, pode prejudicar na colaboração de outros desenvolvedores.</p>				Ofereça informações para que os desenvolvedores padronizem seus códigos	
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica		
Comentários		Comentários		Comentários	
Intuitividade: Capacidade de ser utilizado sem aprendizado prévio.					
<p>Questão 1: Existe uma sequência ou passos bem definidos para realização dos serviços oferecidos pelo portal?</p> <p>Ø Exemplo: No portal do Android (URL: http://www.android.com/) a opção "Desenvolvedor" está bem realçada e acompanhada de um Menu que direciona o desenvolvedor pra exatamente o que ele deseja, não há "surpresas".</p> <p>➤ Objetivo: Identificar o uso intuitivo de serviços no portal.</p> <p>➤ Justificativa: Serviços realizados através de passos bem definidos, contribuem para que os desenvolvedores os usem adequadamente.</p> <p>Ø Dica: Quanto menos surpresas o desenvolvedor tiver, melhor será o impacto, caso ele possa ter uma noção de todo procedimento antes de começar a realizá-los, será positivo para sua satisfação.</p>				Ofereça opções claras para realização dos serviços	
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica		
Comentários		Comentários		Comentários	

<p>Questão 2: Os nomes dos serviços indicam intuitivamente o que será realizado? Ou seja, os nomes dos serviços condizem com as ações que serão realizadas?</p> <p>O Exemplo: No Portal GitHub, a opção gerenciar projeto te leva para várias opções que não fazem parte do contexto de gerenciar projeto.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar o uso intuitivo de serviços no Portal.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar a intuitividade com base nos nomes dos serviços e nas respectivas ações realizadas pelos mesmos.</p> <p>Ø Dica: Caso os serviços do Portal não sejam intuitivos quanto ao que ele propõe, os desenvolvedores terão dificuldades de encontrar o que procuram.</p>				
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	Forneça aos serviços nomes claros e específicos ao que se destinam a fazer
Comentários	Comentários		Comentários	
Simplicidade: Capacidade de não apresentar dificuldades ou obstáculos.				
<p>Questão 1: O Portal está organizado de forma lógica?</p> <p>O Exemplo: No Portal de desenvolvimento do android(URL: http://developer.android.com/design/index.html) os menus são divididos de acordo com o interesse do desenvolvedor.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal é simples de utilizar.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar se a organização lógica das informações do Portal influencia na simplicidade do mesmo.</p> <p>Ø Dica: Funcionalidades similares ficam agrupadas e as mais importantes são colocadas no menu principal.</p>				Organize o Portal de forma lógica, dividindo os serviços de acordo com o que oferecem
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários		Comentários	
<p>Questão 2: Usando poucos cliques é possível executar o serviço esperado?</p> <p>O Exemplo: Na primeira página do GitHub (http://github.com) conseguimos acessar o download de códigos para desenvolvedores.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar a simplicidade na execução de serviços no Portal.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar se a execução de serviços no Portal é realizada de forma simples e em poucos passos.</p> <p>Ø Dica: Quanto mais rápido o desenvolvedor conseguir o que deseja, mais satisfeito ele ficará. Os serviços ficam mais transparentes a medida que possam ser executados com um mínimo de procedimento.</p>				Evite vários cliques para chegar a uma parte do Portal, o ideal é apenas um, mas se não for possível, faça com a menor quantidade possível
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários		Comentários	
Amigabilidade: Capacidade de organização/apresentação capaz de permitir o uso com menor esforço.				
<p>Questão 1: O Portal oferece treinamentos e tutoriais para orientar os principais serviços de desenvolvimento?</p> <p>O Exemplo: No Portal de desenvolvimento da apple (URL: http://www.apple.com/br/SWIFT/), existem tutoriais e indicação de locais onde aprender a desenvolver para plataforma.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se os serviços presentes no Portal são amigáveis.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar se o Portal dispõe de mecanismos amigáveis para ajudar a desenvolver na sua plataforma.</p> <p>Ø Dica: Tutoriais que auxiliam os interessados a desenvolver na plataforma, e a identificar erros nos seus códigos.</p>				Ofereça treinamento e manuais no próprio portal
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários	Comentários		Comentários	
<p>➤ Acessibilidade 6Q Usabilidade 12Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q + : ◀</p>				

Informativo: Capacidade de prover informações com qualidade

Clareza: Capacidade de ser nítido e compreensível			
Questão 1: O Portal oferece fontes alternativas ou complementares, caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar no desenvolvimento de softwares para o ECOS? > Exemplo: O Portal de desenvolvimento da apple (URL: http://www.apple.com/br/swift/) oferece outros endereços caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar. > Objetivo: Investigar se o Portal oferece fontes alternativas, e informações complementares que ajudem aos interessados compreender melhor o ECOS > Justificativa: Garantir que o Portal seja explicativo, permitindo ao desenvolvedor buscar fontes alternativas de conhecimento.			Propostas de Melhorias.
> Dica: Apresentar outros locais, que ajudem na melhora do conhecimento para esse ECOS, o torna mais claro.			Inserir fontes de informações externas, pode contribuir significativamente com a melhora da experiência no Portal
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	
Questão 2: Existindo um fórum ou lista de discussão no Portal, há uma organização pré-definida da estrutura desses recursos para cada caso? > Exemplo: No Portal do Software Público Brasileiro, existe um filtro que permite o desenvolvedor localizar rapidamente a comunidade do seu interesse, e acessar os fóruns de discussão dessa comunidade. > Objetivo: Investigar se o Portal oferece adequadamente informações sobre como funcionam suas comunidades e listas de discussão. > Justificativa: Garantir que o Portal seja organizado, bem-estruturado, intuitivo e claro quando o mesmo se propõe a oferecer comunidades e listas de discussão, permitindo ao desenvolvedor proceder adequadamente para atingir seus objetivos.]
> Dica: Informações com estruturas complexas ou compostas tendem a ser de difícil entendimento.			Organizar o fórum ou a lista de discussão, permitindo filtragens pode contribuir efetivamente para a colaboração dos desenvolvedores
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	
Questão 3: O Portal pode ser acessado em diferentes Idiomas? > Exemplo: O portal do Android (http://developer.android.com/index.html) mistura inglês com português, podendo prejudicar a qualidade da informação exibida. > Objetivo: Investigar se o Portal está preparado para ser considerado multilíngue. > Justificativa: Garantir a informação do Portal mesmo que o desenvolvedor não entenda determinada língua.]
> Dica: Com essa funcionalidade pode atrair mais desenvolvedores.			Fazer um Portal multilíngue pode atender a necessidade de mais desenvolvedores
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	
Acurácia: Capacidade de estar próximo do valor de referência dentro de limites previamente estabelecidos.			
Questão 1: Existe ambiguidade nas informações ou serviços? > Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro (https://softwarepublico.gov.br/social/) tem duas opções "Reporte um problema" e "Relatar erros", apesar de interfaces diferentes o Portal não deixa claro a diferença entre elas. > Objetivo: Investigar se o Portal usa nomes diferentes para executar o mesmo serviço, ou divulgar mesma informação. > Justificativa: Garantir que o portal não seja ambíguo, evitando confundir o desenvolvedor.]
> Dica: Planejar os serviços e as informações no Portal e ter uma boa governança sobre eles. Ambiguidade gera dificuldade, confusão e dúvida, podendo até encaminhar ao erro. Caso avalie que há necessidade de termos parecidos, deixe claro qual a diferença entre eles.			Evite nomes diferentes que podem fazer o mesmo serviço, busque nomes claros e verifique se determinado serviço já não esta sendo feito.
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	
Comparabilidade: Capacidade de ser confrontado com outro para lhe determinar diferença, semelhança ou relação.			
Questão 1: Em relação a outros Portais do mesmo contexto, ele possui os serviços necessários, que atendam as necessidades dos desenvolvedores interessados nesse ECOS? > Exemplo: O Portal da Apple e do Android possui várias funcionalidades principais logo na página inicial. > Objetivo: Investigar se o portal oferece as funcionalidades necessárias e esperadas pelos desenvolvedores em comparação com outros Portais. > Justificativa: Garantir que o Portal ofereça as funcionalidades básicas e esperadas pelos desenvolvedores em comparação a outros.]
> Dica: Pode ser uma qualidade do Portal é que ele tenha as funções primárias, e diferencie-se nas aplicações ou nos adicionais.			Verifique outros Portais que tenha o mesmo objetivo, pois pode identificar serviços que podem ser acrescentados
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/> Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	

<p>Questão 2: O Portal possui formas de encontrar os softwares mais utilizados ou os códigos com mais download?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público (https://softwarepublico.gov.br/social) informa a quantidade de downloads.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal oferece funcionalidades que comparem o download de seus códigos ou softwares.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal ofereça comparação entre seus códigos ou softwares.</p> <p>Ø Dica: Pode ser um diferencial de um Portal a comparação de seus downloads, a fim que desenvolvedores saibam os códigos e softwares mais utilizados.</p>				<p>A criação de um ranking ajuda a quantificar os serviços mais utilizados e os que não tem necessidade de permanecer</p>
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
Atualidade: Capacidade de refletir a última informação ou mudança				
<p>Questão 1: Os software desenvolvidos possuem informações de data de inclusão e última atualização?</p> <p>➤ Exemplo: Esclarecer ao desenvolvedor quando o software foi incluído e quando foi sua última atualização.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal expõe ao desenvolvedor quando o software foi incluído ou atualizado.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal informe quando um software ou código foi incluído ou teve sua última atualização.</p> <p>Ø Dica: Pode ser uma qualidade, Portais com informações de data de inclusão e da última atualização, para que desenvolvedores saibam da última mudança ou informação do software.</p>				<p>Insira informações sobre a data da inclusão e da última modificação</p>
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
Completeza: Capacidade de não faltar nada do que é exigido				
<p>Questão 1: De acordo ao que o Portal se propõe, ele possui os serviços necessários?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro se propõe ao desenvolvedor copiar programas prontos, ou códigos para fazer modificações.</p> <p>➤ Objetivo: Ao considerar o ECOS, investigar se ele oferece os serviços principais de acordo com seu objetivo.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal ofereça os serviços básicos e esperadas pelos desenvolvedores.</p> <p>Ø Dica: Os aspectos de completeza de serviços variam com o objetivo do ECOS, um Portal completo de serviços essenciais em um local, pode não ser o mesmo em outro, ou os serviços essenciais podem ser diferentes.</p>				<p>Analise tudo que o Portal se propõe a fazer, e verifique se ele está realmente fazendo</p>
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
Corretude: Capacidade de ser isento de erros ou faltas.				
<p>Questão 1: Os serviços, quando solicitados, funcionam perfeitamente?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro ao clicar para executar um download de determinado software, ocorre corretamente.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal se preocupa com a satisfação do desenvolvedor, guiando o mesmo através de links que condizem com os conteúdos apresentados nas páginas de origem.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a satisfação do desenvolvedor e o acesso às informações e serviços oferecidos.</p> <p>Ø Dica: Links, internos ou externos, devem receber manutenção rotineiramente. A experiência do desenvolvedor é muito prejudicada neste aspecto, podendo fazer com que o mesmo abandone o uso do Portal.</p>				<p>Verifique se todos os serviços oferecidos pelo Portal realmente funcionam</p>
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
Consistência: Capacidade de ser isento de contradição, e ao longo do tempo obter resultados equivalentes para várias medições de um mesmo item.				
<p>Questão 1: Tudo que o Portal se propõe a realizar, seja através de simulação ou busca, sempre oferece o mesmo resultado?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal GitHub, quando busca por um determinado software é solicitada, digitando as mesmas informações, o resultado é sempre o mesmo.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se os serviços oferecidos pelo Portal dão credibilidade para os desenvolvedores.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir credibilidade ao Portal, buscando que os serviços oferecidos seja através de simulações ou buscas por informações gerem sempre o mesmo resultado. Ou seja, para os mesmos valores de entrada, esperam-se os mesmos resultados sempre.</p> <p>Ø Dica: Os mecanismos de simulação e busca são essencialmente importantes para desenvolvedores que esperam economizar tempo e trabalho, então é essencial que estes mecanismos do Portal estejam funcionando corretamente.</p>				<p>Evite contradições, pois ao digitar um mesmo texto na busca, o resultado deve ser o mesmo, impedindo assim diversos resultados utilizando a mesma busca</p>
Aplica	Parcialmente Aplica	<input checked="" type="checkbox"/>	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	

Integridade: Capacidade de estar inteiro (no sentido de não faltar nenhuma das partes).			
<p>Questão 1: O Portal oferece mecanismo que garante a integridade das informações armazenadas?</p> <p>➤ Exemplo: No Portal do Software Público Brasileiro, quando o desenvolvedor se cadastra, é garantido que só com seu login e senha ele acessará o seu perfil.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal oferece recursos que propiciam ao desenvolvedor a visualização e a confirmação dos dados que estão sendo armazenados.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a integridade das informações armazenadas no portal, tornando transparente o processo de cadastramento, armazenamento, gerenciamento e manipulação das informações dos desenvolvedores.</p> <p>⓪ Dica: O Portal oferece formas de visualização para confirmação das informações cadastradas pelo desenvolvedor. Ou seja, ele permite a qualquer momento a confirmação dessas informações.</p>			
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários

Acessibilidade 6Q Usabilidade 12Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q

Entendimento: Capacidade de ter seus serviços e informações entendidas.			
Compositividade: Capacidade de construir ou formar a partir de diferentes partes.			
<p>➤ Exemplo: O Portal GitHub (http://github.com) oferece a oportunidade de copiar determinado código e utilizá-lo em outro software?</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal oferece formas de reaproveitar o código já inserido.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que o Portal facilite o trabalho do desenvolvedor a reaproveitar parte do código.</p> <p>⓪ Dica: Composição de códigos pode diminuir o tempo de desenvolvimento do software</p>			
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários
Concisão: Capacidade de utilizar o estritamente necessário.			
<p>Questão 1: O Portal evita oferecer serviços que não são mais utilizados ou informações irrelevantes?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público exibe notícias bem antigas, o que torna irrelevantes na atualidade</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se Portal mantém apenas os serviços necessários e informações relevantes.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de resumir os serviços através de escolhas do desenvolvedor.</p> <p>⓪ Dica: Portais com muitas informações podem confundir o desenvolvedor.</p>			
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários
Divisibilidade: Capacidade de ser separado em partes coesas.			
<p>Questão 1: O Portal divide os códigos por linguagem de programação?</p> <p>➤ Exemplo: No Portal GitHub é possível encontrar programas buscando uma linguagem específica.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se portal filtra os códigos por linguagem de programação.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir ao desenvolvedor a capacidade de encontrar o código da linguagem que ele procura.</p> <p>⓪ Dica: A divisibilidade precisa ser acompanhada de mecanismos e serviços que auxiliem o desenvolvedor a encontrar o que deseja.</p>			
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários
Dependência: Capacidade de identificar a relação entre as partes de um todo.			
<p>Questão 1: O Portal permite relacionar determinado código a uma determinada categoria de desenvolvimento?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal de desenvolvimento do android (https://developer.android.com/index.html) separa design de arquitetura facilitando a busca.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se existe algum mecanismo que apoie a indicação das funcionalidades dos códigos.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de relacionar os códigos através de escolhas do desenvolvedor.</p> <p>⓪ Dica: Este item permite que o desenvolvedor navegue com mais praticidade pelos códigos, ficando mais fácil encontrar o que deseja.</p>			
Aplica	Parcialmente Aplica	Não Aplica	X
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários

Detalhamento: Capacidade de ser descrito em minúcias.			
<p>Questão 1: As informações dos serviços são descritas de forma que desenvolvedor entenda o que eles fazem?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal permite que o desenvolvedor visualize detalhadamente as informações dos serviços buscados por ele?</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o portal possui um detalhamento adequado das informações dos serviços oferecidos.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir o detalhamento dos serviços oferecidos.</p> <p>⓪ Dica: Usuários podem buscar o detalhamento dos serviços a fim de ter certeza que encontraram o que procuravam.</p>			Busque formas de detalhar o serviço oferecido, de forma clara e resumida
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários		Comentários

Acessibilidade 6Q Usabilidade 12Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q

Auditabilidade: Capacidade de exame analítico			
Explicação: Capacidade de informar a razão e o propósito do portal e de suas características.			
<p>Questão 1: O Portal oferece funcionalidade de comentários (ex.: fórum) para ajudar no desenvolvimento de software?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro (https://softwarepublico.gov.br/social/) oferece fóruns por comunidades de desenvolvimento de software.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal fornece espaço para discussão entre os desenvolvedores.</p> <p>➤ Justificativa: Buscar a garantia da capacidade de colaboração no desenvolvimento de software no Portal.</p> <p>⓪ Dica: Fórum é um espaço para compartilhar opiniões, que contribuem com a colaboração e a liberdade do desenvolvedor. Negativamente, fóruns precisam de moderação e controle, pois conteúdo negativo pode afastar os desenvolvedores.</p>			Propostas de Melhorias.
			Mantenha o fórum ou a lista de apoio funcionando e ativa
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários		Comentários
Rastreabilidade: Capacidade de seguir a evolução de um portal, suas mudanças e justificativas			
<p>Questão 1: As alterações no software podem ser acompanhado e/ou monitorado?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal Github (https://github.com/) informa a última atualização e a pessoa que fez a alteração.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal permite rastrear as alterações nos softwares.</p> <p>➤ Justificativa: Buscar a garantia no rastreamento do desenvolvimento do software.</p> <p>⓪ Dica: O desenvolvedor pode possuir mais segurança, e confiança nos softwares que tenha rastreabilidade. Este item é visível no caso de softwares, só que informações com um nível de confidencialidade mais restrito, também precisam de monitoramento e transparência adequada.</p>			Crie formas de identificar e rastrear toda alteração ocorrida no software em desenvolvimento
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários		Comentários
Verificabilidade: Capacidade de identificar se o que está sendo feito está correto.			
<p>Questão 1: Existem formas de se legitimar o código do software, sua estrutura, seus artefatos e sua arquitetura?</p> <p>➤ Exemplo: Diversos browsers permitem que o usuário veja o código-fonte dos softwares desenvolvidos nos portais; se os blocos de código estão comentados; se cada seção está bem atrelada código-interface.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal oferece mecanismo que permitam legitimar o código do software.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de conhecimento sobre os códigos de software oferecidas pelo Portal.</p> <p>⓪ Dica: O Portal, para que se permita auditoria do mesmo, precisa ter um código-fonte de qualidade, além da parte que é diretamente exposta ao desenvolvedor. Se o código é sujo, incompreensível, não explicado, obscuro ou apresenta "gambiarra" a transparência está comprometida.</p>			Ofereça formas do desenvolvedor de verificar o código antes de copia-lo
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica
Comentários:	Comentários		Comentários

Validade: Capacidade de ser avaliado por experimento ou observação para identificar se está de acordo com as expectativas dos usuários.				
<p>Questão 1: Existem formas de se garantir o serviço de desenvolvimento de software oferecido pelo Portal usando testes?</p> <p>➤ Exemplo: No Portal do Software Público Brasileiro (https://softwarepublico.gov.br/social/) existe a oportunidade de baixar o software e seu código fonte, com isso pode fazer os testes e modificações específicas de acordo com o interesse de desenvolvedor.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar através de testes, se os softwares funcionam como esperado.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que os softwares desenvolvidos podem ser validados.</p> <p>⊙ Dica: A validação tem a ver com a completude e relação do item com a realidade, se o desenvolvimento do software está completo.</p>				Valide todos os serviços oferecidos pelo Portal
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
Controlabilidade: Capacidade de ser dirigido, fiscalizado e orientado.				
<p>Questão 1: O Portal mantém registro e controle dos acessos (ex.: log), do início e das atualizações do desenvolvimento do software, e os informa ao desenvolvedor?</p> <p>➤ Exemplo: O Portal Github (http://github.com) informa qual foi a última atualização do desenvolvimento de um software.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar todas as alterações no desenvolvimento de software, de forma a identificar quem fez a alteração e quando.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que todas as alterações sejam identificadas.</p> <p>⊙ Dica: Mecanismos que permitam ao desenvolvedor saber quando, e por quem o software que ele trabalha foi alterado.</p>				Crie registro de logs, para que os desenvolvedores controlem as alterações no software
Aplica	Parcialmente Aplica	X	Não Aplica	
Comentários:	Comentários	Comentários	Comentários	
<p>Acessibilidade 6Q Usabilidade 12Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q</p>				

Apêndice X – Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de ECOS (ITRANSPE) – Versão Final

Instrumento para Avaliação de Transparência em Portais de Ecossistemas de Software	
Acessibilidade: Capacidade de Acesso	
Portabilidade: Capacidade do Portal de se apresentar em diferentes browsers	
Questão 1: O Portal pode ser acessado por diferentes browsers, com a adequação da interface do Portal nos navegadores?	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro(https://softwarepublico.gov.br/social/) pode ser acessado via Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge etc... ➤ Objetivo: Investigar se o Portal está preparado para ser acessado por qualquer browser, seja através de plugins ou outras tecnologias apropriadas. ➤ Justificativa: Garantir a portabilidade em diferentes browsers para facilitar o acesso aos conteúdos oferecidos pelo Portal. Evitando a alteração da sua interface ⊙ Dica: São browsers mais amplamente utilizados: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Microsoft Edge, Safari e Opera. 	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Identifique o browser que existe a alteração da interface, faça a modificação que corrija essa alteração.
Publicidade: Capacidade de tornar-se público aos desenvolvedores	
Questão 1: O endereço do portal (URL) é direto, intuitivo e fácil de ser lembrado?	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exemplo: A URL do Portal da Apple é: www.apple.com. ➤ Objetivo: Investigar se a URL do Portal é fácil de ser lembrada. ➤ Justificativa: Garantir que o Portal seja acessado através de uma URL adequada, intuitiva e direta, facilitando o acesso às informações serviços, uma vez que o endereço pode ser facilmente lembrado pelos desenvolvedores. ⊙ Dica: Exemplo de URL ruim: www.r-project.org, não sendo intuitivo também. 	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Busque um nome mais específico com a proposta do Portal, a fim de que seja lembrado com mais facilidade
Questão 2: O Portal tem alcance publicitário amplo, efetivo e utiliza o recurso analytics a fim de identificar o nicho dos desenvolvedores?	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exemplo: A Apple divulga seus produtos em vários meios de comunicação. ➤ Objetivo: Investigar se o portal busca o apoio da mídia, investe em publicidade e anuncia seus serviços e conteúdo. ➤ Justificativa: Garantir que o Portal investe em publicidade para divulgação dos seus serviços e conteúdo, pois normalmente, Portais com muito acesso são os mais conhecidos, mais divulgados pela mídia e pode atrair um número maior de desenvolvedores. O recurso analytics ajudará a descobrir informações importantes sobre o público que se inicia nesse Portal. ⊙ Dica: Portais bastantes conhecidos investem em publicidade e em cursos pra treinar novos desenvolvedores. 	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Utilize ferramentas de análise para direcionar a publicidade aos desenvolvedores esperados nesse Portal
Disponibilidade: Capacidade de ser acessado quando for necessário	
Questão 1: O Portal está no ar em tempo integral?	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Exemplo: O Portal da Apple e suas variações de acordo com os países podem ser considerados sempre disponíveis ➤ Objetivo: Investigar se o Portal está sempre disponível para consulta e acesso online por parte dos desenvolvedores. ➤ Justificativa: Garantir que o Portal esteja sempre disponível, aumentando o acesso às suas informações e serviços por parte dos desenvolvedores. ⊙ Dica: Um Portal integralmente no ar é rastreável e bem indexado nas pesquisas, enquanto Portais com pouquíssimo tempo no ar terão rastreabilidade e indexação ruim, inclusive os desenvolvedores podem acreditar que eles não existem de fato. 	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Busque manter o Portal sempre online, e sempre informe quando ocorrer uma manutenção que deixará o Portal fora do ar

Questão 2: Os serviços existentes no Portal estão disponíveis?	
<p>➤ Exemplo: Se o Portal da Apple (URL: www.apple.com) não consegue vender um produto, ou receber um novo app desenvolvido então seu serviço principal não está disponível. Caso não consiga acesso ao suporte e não consiga entrar em contato pela interface dedicada a isso, então o serviço de comunicação não está disponível.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar com que frequência o Portal disponibiliza os serviços que ele oferece.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que os serviços oferecidos pelo Portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao conteúdo, e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.</p> <p>⊙ Dica: Se o Portal oferece algum serviço que permite o desenvolvedor realize determinada tarefa, o Portal deve deixar disponíveis os serviços que viabilizem a realização da mesma.</p>	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Mantenha todos os serviços oferecidos funcionando. Caso algum serviço não esteja funcionando corretamente, o retire do Portal, e só o ative novamente quando estiver funcionando corretamente
Questão 3: As informações que o Portal oferece estão disponíveis?	
<p>➤ Exemplo: O Portal GitHub (URL: https://github.com/) disponibiliza códigos fontes para download.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar com que frequência o Portal disponibiliza as informações que ele oferece.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir que as informações oferecidas no Portal estejam sempre disponíveis, permitindo um maior acesso ao seu conteúdo e obtendo uma maior satisfação dos desenvolvedores.</p> <p>⊙ Dica: Permitir ao desenvolvedor encontre o conteúdo que procura, aumenta a disponibilidade das informações, sejam tutoriais, documentos, multimídia, códigos e etc...</p>	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Mantenha todas as informações oferecidas disponíveis

<p>◀ ▶</p>	Acessibilidade 6Q	Usabilidade 12Q	Informativo 11Q	Entendimento 5Q	Auditabilidade 5Q
------------	--------------------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------------------

<h1>Acessibilidade</h1>	
Questão	Propostas de Melhoria
1	Proposta de Melhoria: Identifique o browser que existe a alteração da interface, faça a modificação que corrija essa alteração.
2	Proposta de Melhoria: Busque um nome mais específico com a proposta do Portal, a fim de que seja lembrado com mais facilidade
3	Proposta de Melhoria: Utilize ferramentas de análise para direcionar a publicidade aos desenvolvedores esperados nesse Portal
4	Proposta de Melhoria: Busque manter o Portal sempre online, e sempre informe quando ocorrer uma manutenção que deixará o Portal fora do ar
5	Proposta de Melhoria: Mantenha todos os serviços oferecidos funcionando. Caso algum serviço não esteja funcionando corretamente, o retire do Portal, e só o ative novamente quando estiver funcionando corretamente
6	Proposta de Melhoria: Mantenha todas as informações oferecidas disponíveis
◀ ▶ ...	<p>Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q Propostas Acessibilidade Propostas (...</p>

Usabilidade: Capacidade de Uso

Desempenho: Capacidade de operar no tempo estipulado

Questão 1: O tempo de resposta do Portal é adequado ao clicar em um link?

➤ **Exemplo:** O Portal do GitHub (<http://github.com>) possui uma página inicial leve que se inicia rapidamente.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal é rápido, de acordo com a noção de desempenho e tolerância de cada desenvolvedor.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal tenha uma boa performance, agradando mais seus desenvolvedores e, consequentemente, aumentando o acesso as suas informações e serviços.

⊙ **Dica:** Portais mais rápidos podem ser escolhidos por novos desenvolvedores em detrimento dos mais lentos.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Verifique os links, pois em atualizações podem ocorrer problemas, o que pode torná-los mais lentos

Questão 2: O tempo de resposta dos serviços dos Portais é adequado?

➤ **Exemplo:** Quando faz uma solicitação de download ao GitHub, ele o executa rapidamente

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal é rápido quando o desenvolvedor deseja executar diferentes serviços.

➤ **Justificativa:** Garantir a satisfação do desenvolvedor e a boa performance do Portal, disponibilizando downloads rápidos e conteúdos que carregam rapidamente.

⊙ **Dica:** Quanto menor o arquivo, menor deverá ser o tempo para baixá-lo. Determinados servidores podem limitar a velocidade ou a quantidade de downloads simultâneos.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Verifique porque o serviço está demorando ou se o mesmo é essencial, pois essa demora pode afastar interessados

Operabilidade: Capacidade de estar pronto para uso (operacional).

Questão 1: O Portal oferece uma visão geral para os principais serviços, oferecidos por ele e o que se propõe a realizar?

➤ **Exemplo:** O Portal android apresenta na sua primeira página de forma simples, os passos para operacionalizá-lo e encontrar o que se deseja.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal auxilia o desenvolvedor, oferecendo um guia ou pelo menos uma descrição clara de como realizar determinadas ações.

➤ **Justificativa:** Garantir que os serviços oferecidos pelo Portal sejam descritos previamente e apropriadamente, facilitando a operabilidade dos mesmos por parte dos desenvolvedores.

⊙ **Dica:** Uma visão geral, como um passo-a-passo, um fluxograma, um texto simples, ilustram como as operações são realizadas. Não apenas as principais.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Apresente na página inicial os serviços oferecidos pelo Portal de forma clara e objetiva

Questão 2: É possível personalizar os serviços e as informações do Portal, de acordo com a necessidade do desenvolvedor?

➤ **Exemplo:** No GitHub você identifica os projetos que você trabalhou e trabalha atualmente na sua página ao se autenticar.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal oferece recursos para acrescentar, modificar ou excluir informações e serviços.

➤ **Justificativa:** Garantir maior operabilidade do Portal, oferecendo ao desenvolvedor ajustes (e.g. recursos para manipulação de dados) que viabilizam ainda mais o uso das informações e serviços disponíveis no Portal.

⊙ **Dica:** O Portal permite que determinadas informações e/ou serviços sejam modificados, de acordo com as necessidades específicas do desenvolvedor. É possível acrescentar etapas a um serviço, ou otimizá-lo, pulando etapas que podem não ser relevantes para as necessidades daquele

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Ofereça formas ao desenvolvedor de personalizar o Portal

Questão 3: A navegabilidade proposta pelo Portal facilita operar as informações e/ou serviços?	
<p>➤ Exemplo: O layout do Portal do android (https://android.com/) permite encontrar as principais opções na primeira página, e acessar a parte de desenvolvimento com apenas um clique.</p> <p>➤ Objetivo: Investigar se o Portal facilita a operabilidade das informações e serviços usando uma navegação intuitiva e lógica.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir uma navegabilidade adequada no Portal, ajudando o desenvolvedor no uso dos serviços e no acesso às informações oferecidas pelo Portal.</p> <p>Ø Dica: O Portal orienta o desenvolvedor, através dos seus serviços, a encontrar o que ele deseja.</p>	
Parcialmente Aplicada	Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor fazer o que ele quer de forma mais rápida
Adaptabilidade: Capacidade de mudar de acordo com as circunstâncias e necessidades.	
Questão 1: É possível personalizar o Portal para destacar as funções que o desenvolvedor mais usa?	
<p>Ø Exemplo: No GitHub (http://github.com) é possível disponibilizar os arquivos mais recentes e seu histórico de desenvolvimento.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal permite identificar as funcionalidades mais usadas pelo desenvolvedor de modo que este possa ter conhecimento sobre o que mais utiliza.</p> <p>➤ Justificativa: Garantir a capacidade de adaptação do Portal para um melhor entendimento sobre os serviços e informações disponibilizadas.</p> <p>Ø Dica: Alguns serviços ou produtos são rotineiros ao desenvolvedor, é positivo que ele tenha acesso rápido ao que mais utiliza.</p>	
Parcialmente Aplicada	Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor de adaptar o Portal a sua necessidade
Uniformidade: Capacidade de manter uma única forma/manter regularidade.	
Questão 1: No Portal existe uma padronização nos códigos do software que serão disponibilizados por ele?	
<p>Ø Exemplo: No Portal GitHub (http://github.com) existe um texto com dicas de boas maneiras de desenvolver o código do software.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar se o Portal padroniza o desenvolvimento do software.</p> <p>➤ Justificativa: Verificar a uniformidade do desenvolvimento de software.</p> <p>Ø Dica: O desenvolvimento de software de qualquer forma, pode prejudicar na colaboração de outros desenvolvedores.</p>	
Parcialmente Aplicada	Proposta de Melhoria: Ofereça informações para que os desenvolvedores padronizem seus códigos
Intuitividade: Capacidade de ser utilizado sem aprendizado prévio.	
Questão 1: Existe uma sequência ou passos bem definidos para realização dos serviços oferecidos pelo portal?	
<p>Ø Exemplo: No portal do Android (URL: http://www.android.com/) a opção “Desenvolvedor” está bem realçada e acompanhada de um Menu que direciona o desenvolvedor pra exatamente o que ele deseja, não há “surpresas”.</p> <p>➤ Objetivo: Identificar o uso intuitivo de serviços no portal.</p> <p>➤ Justificativa: Serviços realizados através de passos bem definidos, contribuem para que os desenvolvedores os usem adequadamente.</p> <p>Ø Dica: Quanto menos surpresas o desenvolvedor tiver, melhor será o impacto, caso ele possa ter uma noção de todo procedimento antes de começar a realiza-los, será positivo para sua satisfação.</p>	
Parcialmente Aplicada	Proposta de Melhoria: Ofereça opções claras para realização dos serviços

Questão 2: Os nomes dos serviços indicam intuitivamente o que será realizado? Ou seja, os nomes dos serviços condizem com as ações que serão realizadas?

Exemplo: No Portal GitHub, a opção gerenciar projeto te leva para várias opções que não fazem parte do contexto de gerenciar projeto.

> **Objetivo:** Identificar o uso intuitivo de serviços no Portal.

> **Justificativa:** Verificar a intuitividade com base nos nomes dos serviços e nas respectivas ações realizadas pelos mesmos.

Dica: Caso os serviços do Portal não sejam intuitivos quanto ao que ele propõe, os desenvolvedores terão dificuldades de encontrar o que procuram

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Forneça aos serviços nomes claros e específicos ao que se destinam a fazer

Simplicidade: Capacidade de não apresentar dificuldades ou obstáculos.

Questão 1: O Portal está organizado de forma lógica?

Exemplo: No Portal de desenvolvimento do android (URL: <http://developer.android.com/design/index.html>) os menus são divididos de acordo com o interesse do desenvolvedor.

> **Objetivo:** Identificar se o Portal é simples de utilizar.

> **Justificativa:** Verificar se a organização lógica das informações do Portal influencia na simplicidade do mesmo.

Dica: Funcionalidades similares ficam agrupadas e as mais importantes são colocadas no menu principal.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Organize o Portal de forma lógica, dividindo os serviços de acordo com o que oferecem

Questão 2: Usando poucos cliques é possível executar o serviço esperado?

Exemplo: Na primeira página do GitHub (<http://github.com>) conseguimos acessar o download de códigos para desenvolvedores.

> **Objetivo:** Identificar a simplicidade na execução de serviços no Portal.

> **Justificativa:** Verificar se a execução de serviços no Portal é realizada de forma simples e em poucos passos.

Dica: Quanto mais rápido o desenvolvedor conseguir o que deseja, mais satisfeito ele ficará. Os serviços ficam mais transparentes a medida que possam ser executados com um mínimo de procedimento.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Evite vários cliques para chegar a uma parte do Portal, o ideal é apenas um, mas se não for possível, faça com a menor quantidade possível

Amigabilidade: Capacidade de organização/apresentação capaz de permitir o uso com menor esforço.

Questão 1: O Portal oferece treinamentos e tutoriais para orientar os principais serviços de desenvolvimento?

Exemplo: No Portal de desenvolvimento da apple (URL: <http://www.apple.com/br/SWIFT/>), existem tutoriais e indicação de locais onde aprender a desenvolver para plataforma.

> **Objetivo:** Identificar se os serviços presentes no Portal são amigáveis.

> **Justificativa:** Verificar se o Portal dispõe de mecanismos amigáveis para ajudar a desenvolver na sua plataforma.

Dica: Tutoriais que auxiliam os interessados a desenvolver na plataforma, e a identificar erros nos seus códigos.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Ofereça treinamento e manuais no próprio portal

Usabilidade

Questão	Propostas de Melhoria
1	Proposta de Melhoria: Verifique os links, pois em atualizações podem ocorrer problemas, o que pode torná-los mais lentos
2	Proposta de Melhoria: Verifique porque o serviço está demorando ou se o mesmo é essencial, pois essa demora pode afastar interessados
3	Proposta de Melhoria: Apresente na página inicial os serviços oferecidos pelo Portal de forma clara e objetiva
4	Proposta de Melhoria: Ofereça formas ao desenvolvedor de personalizar o Portal
5	Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor fazer o que ele quer de forma mais rápida
6	Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor de adaptar o Portal a sua necessidade
7	Proposta de Melhoria: Ofereça informações para que os desenvolvedores padronizem seus códigos
8	Proposta de Melhoria: Ofereça opções claras para realização dos serviços
9	Proposta de Melhoria: Forneça aos serviços nomes claros e específicos ao que se destinam a fazer
10	Proposta de Melhoria: Organize o Portal de forma lógica, dividindo os serviços de acordo com o que oferecem
11	Proposta de Melhoria: Evite vários cliques para chegar a uma parte do Portal, o ideal é apenas um, mas se não for possível, faça com a menor quantidade possível
12	Proposta de Melhoria: Ofereça treinamento e manuais no próprio portal

Entendimento 5Q	Auditabilidade 5Q	Propostas Acessibilidade	Propostas de Usabilidade	Pi ...
-----------------	-------------------	--------------------------	---------------------------------	--------

Informativo: Capacidade de prover informações com qualidade

Clareza: Capacidade de ser nítido e compreensível

Questão 1: O Portal oferece fontes alternativas ou complementares, caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar no desenvolvimento de softwares para o ECOS?

➤ **Exemplo:** O Portal de desenvolvimento da apple (URL: <http://www.apple.com/br/swift/>) oferece outros endereços caso o desenvolvedor deseje se aperfeiçoar.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal oferece fontes alternativas, e informações complementares que ajudem aos interessados compreender melhor o ECOS

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal seja explicativo, permitindo ao desenvolvedor buscar fontes alternativas de conhecimento.

⊙ **Dica:** Apresentar outros locais, que ajudem na melhora do conhecimento para esse ECOS, o torna mais claro.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Inserir fontes de informações externas, pode contribuir significativamente com a melhora da experiência no Portal

Questão 2: Existindo um fórum ou lista de discussão no Portal, há uma organização pré-definida da estrutura desses recursos para cada caso?

➤ **Exemplo:** No Portal do Software Público Brasileiro, existe um filtro que permite o desenvolvedor localizar rapidamente a comunidade do seu interesse, e acessar os fóruns de discussão dessa comunidade.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal oferece adequadamente informações sobre como funcionam suas comunidades e listas de discussão.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal seja organizado, bem-estruturado, intuitivo e claro quando o mesmo se propõe a oferecer comunidades e listas de discussão, permitindo ao desenvolvedor proceder adequadamente para atingir seus objetivos.

⊙ **Dica:** Informações com estruturas complexas ou compostas tendem a ser de difícil entendimento.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Organizar o fórum ou a lista de discussão, permitindo filtragens pode contribuir efetivamente para a colaboração dos desenvolvedores

Questão 3: O Portal pode ser acessado em diferentes Idiomas?

➤ **Exemplo:** O portal do Android (<http://developer.android.com/index.html>) mistura inglês com português, podendo prejudicar a qualidade da informação exibida.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal está preparado para ser considerado multilíngue.

➤ **Justificativa:** Garantir a informação do Portal mesmo que o desenvolvedor não entenda determinada língua.

⊙ **Dica:** Com essa funcionalidade pode atrair mais desenvolvedores.

Parcialmente Aplicada | Proposta de Melhoria: Fazer um Portal multilíngue pode atender a necessidade de mais desenvolvedores

Acurácia: Capacidade de estar próximo do valor de referência dentro de limites previamente estabelecidos.

Questão 1: Existe ambiguidade nas informações ou serviços?

➤ **Exemplo:** O Portal do Software Público Brasileiro (<https://softwarepublico.gov.br/social/>) tem duas opções "Reporte um problema" e "Relatar erros", apesar de interfaces diferentes o Portal não deixa claro a diferença entre elas.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal usa nomes diferentes para executar o mesmo serviço, ou divulgar mesma informação.

➤ **Justificativa:** Garantir que o portal não seja ambíguo, evitando confundir o desenvolvedor.

○ **Dica:** Planejar os serviços e as informações no Portal e ter uma boa governança sobre eles. Ambiguidade gera dificuldade, confusão e dúvida, podendo até encaminhar ao erro. Caso avalie que há necessidade de termos parecidos, deixe claro qual a diferença entre eles.

Parcialmente Aplicada ▼ Proposta de Melhoria: Evite nomes diferentes que podem fazer o mesmo serviço, busque nomes claros e verifique se determinado serviço já não esta sendo feito.

Comparabilidade: Capacidade de ser confrontado com outro para lhe determinar diferença, semelhança ou relação.

Questão 1: Em relação a outros Portais do mesmo contexto, ele possui os serviços necessários, que atendam as necessidades dos desenvolvedores interessados nesse ECOS?

➤ **Exemplo:** O Portal da Apple e do Android possui várias funcionalidades principais logo na página inicial.

➤ **Objetivo:** Investigar se o portal oferece as funcionalidades necessárias e esperadas pelos desenvolvedores em comparação com outros Portais.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal ofereça as funcionalidades básicas e esperadas pelos desenvolvedores em comparação a outros.

○ **Dica:** Pode ser uma qualidade do Portal é que ele tenha as funções primárias, e diferencie-se nas aplicações ou nos adicionais.

Parcialmente Aplicada ▼ Proposta de Melhoria: Verifique outros Portais que tenha o mesmo objetivo, pois pode identificar serviços que podem ser acrescentados

Questão 2: O Portal possui formas de encontrar os softwares mais utilizados ou os códigos com mais download?

➤ **Exemplo:** O Portal do Software Público (<https://softwarepublico.gov.br/social/>) informa a quantidade de downloads.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal oferece funcionalidades que comparem o download de seus códigos ou softwares.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal ofereça comparação entre seus códigos ou softwares.

○ **Dica:** Pode ser um diferencial de um Portal a comparação de seus downloads, a fim que desenvolvedores saibam os códigos e softwares mais utilizados.

Parcialmente Aplicada ▼ Proposta de Melhoria: A criação de um ranking ajuda a quantificar os serviços mais utilizados e os que não tem necessidade de permanecer

Atualidade: Capacidade de refletir a última informação ou mudança

Questão 1: Os software desenvolvidos possuem informações de data de inclusão e última atualização?

➤ **Exemplo:** Esclarecer ao desenvolvedor quando o software foi incluído e quando foi sua última atualização.

➤ **Objetivo:** Investigar se o Portal expõe ao desenvolvedor quando o software foi incluído ou atualizado.

➤ **Justificativa:** Garantir que o Portal informe quando um software ou código foi incluído ou teve sua última atualização.

○ **Dica:** Pode ser uma qualidade, Portais com informações da data de inclusão e da última atualização, para que desenvolvedores saibam da última mudança ou informação do software.

Parcialmente Aplicada ▼ Proposta de Melhoria: Insira informações sobre a data da inclusão e da última modificação

Completeza: Capacidade de não faltar nada do que é exigido	
Questão 1: De acordo ao que o Portal se propõe, ele possui os serviços necessários?	
➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro se propõe ao desenvolvedor copiar programas prontos, ou códigos para fazer modificações.	
➤ Objetivo: Ao considerar o ECOS, investigar se ele oferece os serviços principais de acordo com seu objetivo.	
➤ Justificativa: Garantir que o Portal ofereça os serviços básicos e esperadas pelos desenvolvedores.	
O Dica: Os aspectos de completeza de serviços variam com o objetivo do ECOS, um Portal completo de serviços essenciais em um local, pode não ser o mesmo em outro, ou os serviços essenciais podem ser diferentes.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Analise tudo que o Portal se propõe a fazer, e verifique se ele está realmente fazendo
Corretude: Capacidade de ser isento de erros ou faltas.	
Questão 1: Os serviços, quando solicitados, funcionam perfeitamente?	
➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro ao clicar para executar um download de determinado software, ocorre corretamente.	
➤ Objetivo: Investigar se o Portal se preocupa com a satisfação do desenvolvedor, guiando o mesmo através de links que condizem com os conteúdos apresentados nas páginas de origem.	
➤ Justificativa: Garantir a satisfação do desenvolvedor e o acesso às informações e serviços oferecidos.	
O Dica: Links, internos ou externos, devem receber manutenção rotineiramente. A experiência do desenvolvedor é muito prejudicada neste aspecto, podendo fazer com que o mesmo abandone o uso do Portal.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Verifique se todos os serviços oferecidos pelo Portal realmente funcionam
Consistência: Capacidade de ser isento de contradição, e ao longo do tempo obter resultados equivalentes para várias medições de um mesmo item.	
Questão 1: Tudo que o Portal se propõe a realizar, seja através de simulação ou busca, sempre oferece o mesmo resultado?	
➤ Exemplo: O Portal GitHub, quando busca por um determinado software é solicitada, digitando as mesmas informações, o resultado é sempre o mesmo.	
➤ Objetivo: Investigar se os serviços oferecidos pelo Portal dão credibilidade para os desenvolvedores.	
➤ Justificativa: Garantir credibilidade ao Portal, buscando que os serviços oferecidos seja através de simulações ou buscas por informações gerem sempre o mesmo resultado. Ou seja, para os mesmos valores de entrada, esperam-se os mesmos resultados sempre.	
O Dica: Os mecanismos de simulação e busca são essencialmente importantes para desenvolvedores que esperam economizar tempo e trabalho, então é essencial que estes mecanismos do Portal estejam funcionando corretamente.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Evite contradições, pois ao digitar um mesmo texto na busca, o resultado deve ser o mesmo, impedindo assim diversos resultados utilizando a mesma busca
Integridade: Capacidade de estar inteiro (no sentido de não faltar nenhuma das partes).	
Questão 1: O Portal oferece mecanismo que garante a integridade das informações armazenadas?	
➤ Exemplo: No Portal do Software Público Brasileiro, quando o desenvolvedor se cadastra, é garantido que só com seu login e senha ele acessará o seu perfil.	
➤ Objetivo: Investigar se o Portal oferece recursos que propiciam ao desenvolvedor a visualização e a confirmação dos dados que estão sendo armazenados.	
➤ Justificativa: Garantir a integridade das informações armazenadas no portal, tomando transparente o processo de cadastramento, armazenamento, gerenciamento e manipulação das informações dos desenvolvedores.	
O Dica: O Portal oferece formas de visualização para confirmação das informações cadastradas pelo desenvolvedor. Ou seja, ele permite a qualquer momento a confirmação dessas informações.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Busque garantir a integridade das informações, pois falhas nessa característica pode afastar muitos desenvolvedores.
← ▶ Acessibilidade 6Q Usabilidade 12Q Informativo 11Q Entendimento 5Q Auditabilidade 5Q	

Informativo

Questão	Propostas de Melhoria
1	Proposta de Melhoria: Inserir fontes de informações externas, pode contribuir significativamente com a melhora da experiência no Portal
2	Proposta de Melhoria: Organizar o fórum ou a lista de discussão, permitindo filtragens pode contribuir efetivamente para a colaboração dos desenvolvedores
3	Proposta de Melhoria: Fazer um Portal multilíngue pode atender a necessidade de mais desenvolvedores
4	Proposta de Melhoria: Evite nomes diferentes que podem fazer o mesmo serviço, busque nomes claros e verifique se determinado serviço já não está sendo feito.
5	Proposta de Melhoria: Verifique outros Portais que tenha o mesmo objetivo, pois pode identificar serviços que podem ser acrescentados
6	Proposta de Melhoria: A criação de um ranking ajuda a quantificar os serviços mais utilizados e os que não tem necessidade de permanecer
7	Proposta de Melhoria: Insira informações sobre a data da inclusão e da última modificação
8	Proposta de Melhoria: Analise tudo que o Portal se propõe a fazer, e verifique se ele está realmente fazendo
9	Proposta de Melhoria: Verifique se todos os serviços oferecidos pelo Portal realmente funcionam
10	Proposta de Melhoria: Evite contradições, pois ao digitar um mesmo texto na busca, o resultado deve ser o mesmo, impedindo assim diversos resultados utilizando a mesma busca
11	Proposta de Melhoria: Busque garantir a integridade das informações, pois falhas nessa característica pode afastar muitos desenvolvedores.

Propostas Acessibilidade |
 Propostas de Usabilidade |
 Propostas Informativo |
 Propostas de Enten ...

Entendimento: Capacidade de ter seus processos e informações entendidas.

Compositividade: Capacidade de construir ou formar a partir de diferentes partes.

> **Exemplo:** O Portal Github (<http://github.com>) oferece a oportunidade de copiar determinado código e utilizá-lo em outro software?

> **Objetivo:** Investigar se o Portal oferece formas de reaproveitar o código já inserido.

> **Justificativa:** Garantir que o Portal facilite o trabalho do desenvolvedor a reaproveitar parte do código.

⊙ **Dica:** Composição de códigos pode diminuir o tempo de desenvolvimento do software

Não Aplica Proposta de Melhoria: Busque formas de reaproveitar o uso do código, quanto mais fácil e rápido, pode atrair mais desenvolvedores

Concisão: Capacidade de utilizar o estritamente necessário.

Questão 1: O Portal evita oferecer serviços que não são mais utilizados ou informações irrelevantes?

> **Exemplo:** O Portal do Software Público exibe notícias bem antigas, o que torna irrelevantes na atualidade

> **Objetivo:** Identificar se Portal mantém apenas os serviços necessários e informações relevantes.

> **Justificativa:** Garantir a capacidade de resumir os serviços através de escolhas do desenvolvedor.

⊙ **Dica:** Portais com muitas informações podem confundir o desenvolvedor.

Não Aplica Proposta de Melhoria: Evite oferecer serviços não utilizados e manter informações antigas no portal

Divisibilidade: Capacidade de ser separado em partes coesas.

Questão 1: O Portal divide os códigos por linguagem de programação?

> **Exemplo:** No Portal Github é possível encontrar programas buscando uma linguagem específica.

> **Objetivo:** Identificar se portal filtra os códigos por linguagem de programação.

> **Justificativa:** Garantir ao desenvolvedor a capacidade de encontrar o código da linguagem que ele procura.

⊙ **Dica:** A divisibilidade precisa ser acompanhada de mecanismos e serviços que auxiliem o desenvolvedor a encontrar o que deseja.

Não Aplica Proposta de Melhoria: Divida os códigos por linguagem, pois pode facilitar o desenvolvedor a encontrar o que precisa

Dependência: Capacidade de identificar a relação entre as partes de um todo.

Questão 1: O Portal permite relacionar determinado código a uma determinada categoria de desenvolvimento?

➤ Exemplo: O Portal de desenvolvimento do android (<https://developer.android.com/index.html>) separa design de arquitetura facilitando a busca.

➤ Objetivo: Identificar se existe algum mecanismo que apoie a indicação das funcionalidades dos códigos.

➤ Justificativa: Garantir a capacidade de relacionar os códigos através de escolhas do desenvolvedor.

⓪ Dica: Este item permite que o desenvolvedor navegue com mais praticidade pelos códigos, ficando mais fácil encontrar o que deseja.

Parcialmente Aplica... Proposta de Melhoria: Separar arquitetura do design pode facilitar a busca pelo que o desenvolvedor procura

Detalhamento: Capacidade de ser descrito em minúcias.

Questão 1: As informações dos serviços são descritas de forma que desenvolvedor entenda o que eles fazem?

➤ Exemplo: O Portal permite que o desenvolvedor visualize detalhadamente as informações dos serviços buscados por ele?

➤ Objetivo: Identificar se o portal possui um detalhamento adequado das informações dos serviços oferecidos.

➤ Justificativa: Garantir o detalhamento dos serviços oferecidos.

⓪ Dica: Usuários podem buscar o detalhamento dos serviços a fim de ter certeza que encontraram o que procuravam.

Parcialmente Aplica... Proposta de Melhoria: Busque formas de detalhar o serviço oferecido, de forma clara e resumida

... Informativo 11Q **Entendimento 5Q** Auditabilidade 5Q Propostas Acessibilidade Propostas

Entendimento

Questão

Propostas de Melhoria

- 1 Proposta de Melhoria: Busque formas de reaproveitar o uso do código, quanto mais fácil e rápido, pode atrair mais desenvolvedores
- 2 Proposta de Melhoria: Evite oferecer serviços não utilizados e manter informações antigas no portal
- 3 Proposta de Melhoria: Divida os códigos por linguagem, pois pode facilitar o desenvolvedor a encontrar o que precisa
- 4 Proposta de Melhoria: Separar arquitetura do design pode facilitar a busca pelo que o desenvolvedor procura
- 5 Proposta de Melhoria: Busque formas de detalhar o serviço oferecido, de forma clara e resumida

... Propostas de Usabilidade Propostas Informativo **Propostas de Entendimento** Propostas de Au ...

Auditabilidade: Capacidade de exame analítico

Explicação: Capacidade de informar a razão e o propósito do portal e de suas características.

Questão 1: O Portal oferece funcionalidade de comentários (ex.: fórum) para ajudar no desenvolvimento de software?

➤ Exemplo: O Portal do Software Público Brasileiro (<http://softwarepublico.gov.br/social/>) oferece fóruns por comunidades de desenvolvimento de software.

➤ Objetivo: Identificar se o Portal fornece espaço para discussão entre os desenvolvedores.

➤ Justificativa: Buscar a garantia da capacidade de colaboração no desenvolvimento de software no Portal.

⓪ Dica: Fórum é um espaço para compartilhar opiniões, que contribuem com a colaboração e a liberdade do desenvolvedor. Negativamente, fóruns precisam de moderação e controle, pois conteúdo negativo pode afastar os desenvolvedores.

Parcialmente Aplica... Proposta de Melhoria: Mantenha o fórum ou a lista de apoio funcionando e ativa

Rastreabilidade: Capacidade de seguir a evolução de um portal, suas mudanças e justificativas	
Questão 1: As alterações no software podem ser acompanhado e/ou monitorado?	
➤ Exemplo: O Portal Github (https://github.com) informa a última atualização e a pessoa que fez a alteração.	
➤ Objetivo: Identificar se o Portal permite rastrear as alterações nos softwares.	
➤ Justificativa: Buscar a garantia no rastreamento do desenvolvimento do software.	
<p>Ø Dica: O desenvolvedor pode possuir mais segurança, e confiança nos softwares que tenha rastreabilidade. Este item é visível no caso de softwares, só que informações com um nível de confidencialidade mais restrito, também precisam de monitoramento e transparência adequada.</p>	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Crie formas de indentificar e rastrear toda alteração ocorrida no software em desenvolvimento
Verificabilidade: Capacidade de identificar se o que está sendo feito está correto.	
Questão 1: Existem formas de se legitimar o código do software, sua estrutura, seus artefatos e sua arquitetura?	
➤ Exemplo: Diversos browsers permitem que o usuário veja o código-fonte dos softwares desenvolvidos nos portais; se os blocos de código estão comentados; se cada seção está bem atrelada código-interface.	
➤ Objetivo: Identificar se o Portal oferece mecanismo que permitam legitimar o código do software.	
➤ Justificativa: Garantir a capacidade de conhecimento sobre os códigos de software oferecidas pelo Portal.	
<p>Ø Dica: O Portal, para que se permita auditoria do mesmo, precisa ter um código-fonte de qualidade, além da parte que é diretamente exposta ao desenvolvedor. Se o código é sujo, incompreensível, não explicado, obscuro ou apresenta “gambiaras” a transparência está comprometida.</p>	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor de verificar o código antes de copia-lo
Validade: Capacidade de ser avaliado por experimento ou observação para identificar se está de acordo com as expectativas dos usuários.	
Questão 1: Existem formas de se garantir o serviço de desenvolvimento de software oferecido pelo Portal usando testes?	
➤ Exemplo: No Portal do Software Público Brasileiro (https://softwarepublico.gov.br/social/) existe a oportunidade de baixar o software e seu código fonte, com isso pode fazer os testes e modificações específicas de acordo com o interesse de desenvolvedor.	
➤ Objetivo: Identificar através de testes, se os softwares funcionam como esperado.	
➤ Justificativa: Garantir que os softwares desenvolvidos podem ser validados.	
Ø Dica: A validação tem a ver com a completude e relação do item com a realidade, se o desenvolvimento do software está completo.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Valide todos os serviços oferecidos pelo Portal
Controlabilidade: Capacidade de ser dirigido, fiscalizado e orientado.	
Questão 1: O Portal mantém registro e controle dos acessos (ex.: log), do início e das atualizações do desenvolvimento do software, e os informa ao desenvolvedor?	
➤ Exemplo: O Portal Github (http://github.com) informa qual foi a última atualização do desenvolvimento de um software.	
➤ Objetivo: Identificar todas as alterações no desenvolvimento de software, de forma a identificar quem fez a alteração e quando.	
➤ Justificativa: Garantir que todas as alterações sejam identificadas.	
Ø Dica: Mecanismos que permitam ao desenvolvedor saber quando, e por quem o software que ele trabalha foi alterado.	
Parcialmente Aplica	Proposta de Melhoria: Crie registro de logs, para que os desenvolvedores controlem as alterações no software

Auditabilidade

Questão

Propostas de Melhoria

- 1 Proposta de Melhoria: Mantenha o fórum ou a lista de apoio funcionando e ativa
- 2 Proposta de Melhoria: Crie formas de indentificar e rastrear toda alteração ocorrida no software em desenvolvimento
- 3 Proposta de Melhoria: Ofereça formas do desenvolvedor de verificar o código antes de copia-lo
- 4 Proposta de Melhoria: Valide todos os serviços oferecidos pelo Portal
- 5 Proposta de Melhoria: Crie registro de logs, para que os desenvolvedores controlem as alterações no software

Propostas Informativo

Propostas de Entendimento

Propostas de Auditabilidade



Relatório da Avaliação da Transparência em Portais de Ecossistemas de Software

Acessibilidade

Proposta de Melhoria: Identifique o browser que existe a alteração da interface, faça a modificação que corrija essa alteração.

Proposta de Melhoria: Busque um nome mais específico com a proposta do Portal, a fim de que seja lembrado com mais facilidade

Proposta de Melhoria: Utilize ferramentas de análise para direcionar a publicidade aos desenvolvedores esperados nesse Portal

Proposta de Melhoria: Mantenha todos os serviços oferecidos funcionando. Caso algum serviço não esteja funcionando corretamente, o retire do Portal, e só o ative novamente quando estiver funcionando corretamente

Proposta de Melhoria: Mantenha todas as informações oferecidas disponíveis

Usabilidade

Proposta de Melhoria: Verifique os links, pois em atualizações podem ocorrer problemas, o que pode torná-los mais lentos

Proposta de Melhoria: Verifique porque o serviço está demorando ou se o mesmo é essencial, pois essa demora pode afastar interessados

Proposta de Melhoria: Apresente na página inicial os serviços oferecidos pelo Portal de forma clara e objetiva

Proposta de Melhoria: Ofereça formas ao desenvolvedor de personalizar o Portal

Proposta de Melhoria: Ofereça opções claras para realização dos serviços

Proposta de Melhoria: Organize o Portal de forma lógica, dividindo os serviços de acordo com o que oferecem

