

Especificação dos Requisitos do software Catalog-STT
Um Catálogo para Recursos Educacionais Abertos de apoio ao Ensino de
Teste de Software

Leo Natan Paschoal,
Lucas Fernandes Turci,
Samuel de Oliveira Gamito
Simone do Rocio Senger de Souza

Versão 0.0

1 Introdução

1.1 *Objetivos do documento*

Este documento tem o propósito de armazenar informações técnicas sobre um sistema de software que busca facilitar o registro e a pesquisa por recursos educacionais abertos no domínio de teste de software.

O sistema permite que professores autores da área de teste de software registrem seus próprios materiais didáticos – considerados neste documento como recursos educacionais – e que a comunidade de Engenharia de Software consiga localizar os recursos educacionais abertos produzidos por terceiros, que estão disponíveis para uso, distribuição e adaptação.

Em especial, o documento é constituído por informações relacionadas a arquitetura do sistema, englobando a descrição de suas funcionalidades, requisitos (funcionais e não-funcionais), módulos, restrições, características dos usuários, procedimentos adotados, *frameworks* que contribuem com o funcionamento e as ferramentas CASE (do inglês *Computer-Aided Software Engineering*) que subsidiaram do desenvolvimento do software.

1.2 *Escopo do produto*

A produção de recursos educacionais abertos (REAs) aliada a falta de infraestruturas tecnológicas para subsidiar a sua organização e o seu armazenamento vai de encontro a filosofia de dados abertos, a qual fomenta o princípio do estabelecimento de REAs. Em virtude disso, mecanismos de apoio ao ensino vêm sendo produzidos e acabam subutilizados pela comunidade. Em especial, no domínio de Teste de Software, o estudo de Paschoal e Souza (2018) revela que os professores de instituições de ensino brasileiras continuam utilizando materiais mais tradicionais em suas aulas, não utilizando outros tipos de mecanismos como os jogos educacionais e módulos educacionais que estão disponíveis para uso. Um fator que contribui para isso pode estar associado a dificuldade em localizar esse tipo de material. Além disso, no mesmo estudo Paschoal e Souza (2018) relatam sobre os professores mencionarem que possuem dificuldade em localizar materiais didáticos com exercícios e problemas mais próximos do “mundo real”. Diante disso, surge a necessidade de um mecanismo que busca facilitar a identificação/localização e o reuso destes materiais.

Atualmente, existem repositórios de objetos de aprendizagem – plataformas que permitem o armazenamento, gerenciamento de uso e reutilização – a nível internacional, tais como: MERLOT, Le@rning Federation, eduSource, dentre outros. Esses mecanismos são produzidos por instituições e organizações com ou sem fins lucrativos, com a perspectiva de

oferecer a comunidade o suporte a disponibilização, o acesso e a recuperação de objetos de aprendizagem. A título de exemplo, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul idealizou o projeto CESTA (Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem), cujo propósito foi sistematizar e organizar o registro dos objetos de aprendizagem desenvolvidos por alunos e professores do Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação.

Apesar de existirem repositórios para a disponibilização e recuperação dos recursos educacionais, muitos recursos educacionais são produzidos e não são disponibilizados nesses repositórios. Outros são cadastrados nos repositórios, mas não estão disponíveis para uso. Mesmo quando os recursos educacionais são disponibilizados, quando esses recursos educacionais sofrem atualização, os utilizadores desses recursos não recebem notificações sobre as atualizações e/ou o desenvolvedor não atualiza o recurso no repositório. Além disso, muitos repositórios não impõem ao desenvolvedor que ele cadastre todas as informações necessárias para disponibilização (*e.g.*, informações sobre disponibilidade, informações sobre o ciclo de vida, dentre outras), o que prejudica a pesquisa pelo recurso educacional.

Visando mitigar alguns dos problemas dissertados, este documento apresenta o sistema de software intitulado CATALOG-STT (acrônimo para *A Catalog of Open Educational Resources to Support Software Testing Teaching*). Esse sistema é um catálogo digital que busca facilitar a pesquisa por recursos educacionais abertos do domínio de teste de software, que utiliza uma taxonomia padronizada como modelo de dados. O sistema não funciona como um repositório, ele apenas contém o cadastro das referências dos recursos educacionais, contendo apenas o endereço da localização efetiva do conteúdo.

CATALOG-STT deve tratar todos os procedimentos de registro de novos recursos educacionais – seguindo um padrão de metadado especializado, a busca por recursos educacionais que estão disponíveis no catálogo, a atualização do registro de recursos educacionais pré-existentis, a notificação ao usuário sobre a existência de atualização de recursos educacionais. O domínio do software fica restrito ao processo de registro de recursos educacionais abertos que já estão previamente hospedados. Nesse sentido, o sistema serve como um mecanismo que centralizará os recursos educacionais disponíveis e em produção por autores nacionais e internacionais.

1.3 Materiais de referência

Os seguintes documentos foram consultados para apoiar o desenvolvimento de CATALOG-STT:

DOINARE, R.; BARBOSA, E. F.; MALDONADO, J. C. Open Educational Resources for Software Engineering: an Overview. .

PASCHOAL, L. N.; SOUZA, S. R. S. A Survey on Software Testing Education. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software, 2018.

SOUZA, R. C.; NETO MENDES, F. M. Construção de Repositório de Recursos Educacionais Abertos Baseado em Serviços Web para Apoiar Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.12, n.2, 2014.

TAROUCO, L. M. R.; RODRIGUES, A. P.; SCHMITT, M. A. R. Integração do Moodle com repositórios abertos. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 18, n.1, 2013.

TAROUCO, L. M. R.; SCHMITT, M. A. R. Adaptação de Metadados para Repositório de Objetos de Aprendizagem. Revista Novas Tecnologias na Educação, v.8, n.2, 2010.

1.4 Definições e siglas

Siglas e acrônimos:

- CESTA: Coletânea de Entidades de Suporte ao uso de Tecnologia na Aprendizagem
- CASE: *Computer-Aided Software Engineering*
- REAs: Recursos Educacionais Abertos
- W3C: *World Wide Web Consortium*

1.5 Visão geral deste documento

O presente documento está estruturado em quatro seções principais. Nesta seção, foi apresentada uma descrição sobre o propósito deste documento. Na seção 2 é apresentada uma descrição geral do produto, em que especificações técnicas e funcionais são dissertadas. Na seção 3, os requisitos do sistema são apresentados. Por fim, a seção 4 apresenta informações complementares que oferecem suporte ao que é apresentado até o final da terceira seção.

2 Descrição geral do produto

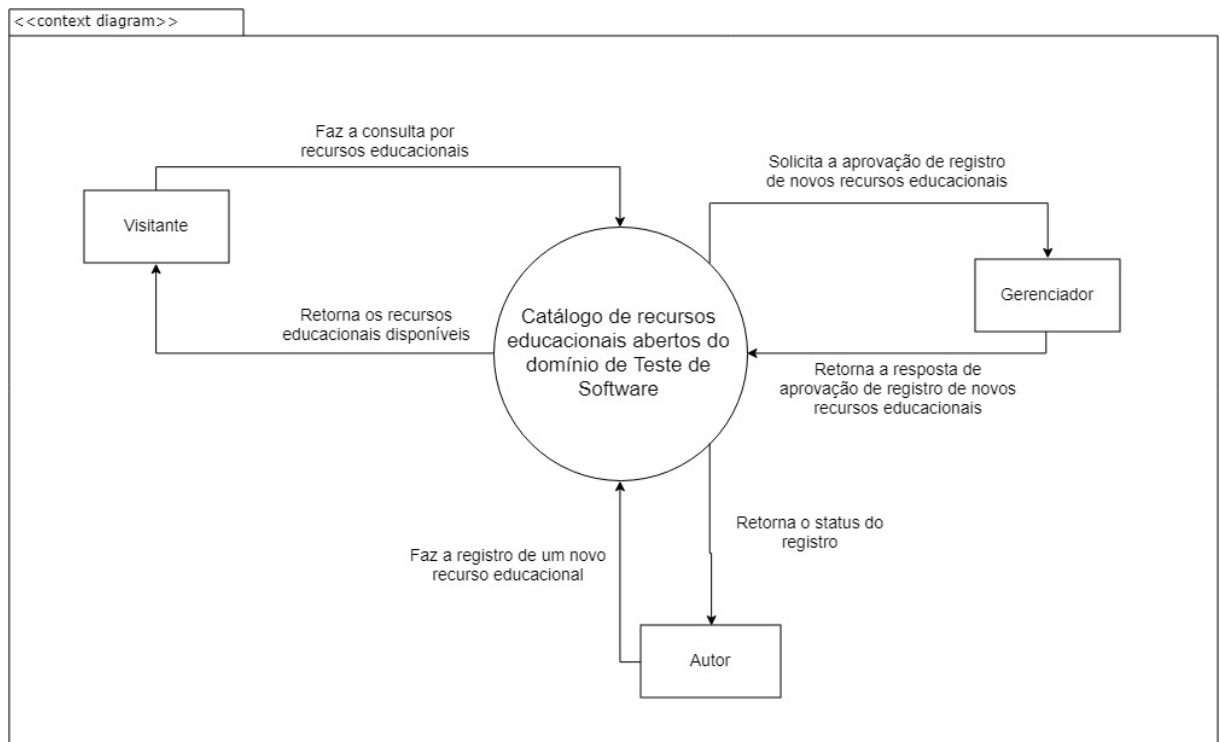
2.1 *Perspectiva do produto*

CATALOG-STT é um sistema que possui a habilidade de suportar múltiplos navegadores (*cross-browser*), seguindo as especificações do W3C (*World Wide Web Consortium*). O sistema é capaz de registrar recursos educacionais abertos sobre o domínio de teste de software. Nesse sentido, ele suporta o registro de usuários que são autores de materiais didáticos e possibilita o registro de seus próprios materiais didáticos.

CATALOG-STT também retorna resultados sobre os recursos educacionais registrados no sistema, os quais foram catalogados previamente seguindo um metadado para repositórios de objetos de aprendizagem adaptado da IEEE. Para tanto, o sistema recebe um conjunto de parâmetros de entrada, com o propósito de retornar um conjunto de recursos educacionais abertos cadastrados no sistema.

2.1.1 Diagrama de contexto

Para contextualizar o sistema foi desenvolvido um diagrama de contexto, que mostra a interface do software CATALOG-STT com os diferentes tipos de usuários (visitante, autor, gerenciador) que interagem com o sistema. No diagrama, é possível visualizar que há comunicação entre os dados dos usuários, isto é, alguns dados são fornecidos por um tipo de usuário para o sistema e, conseqüentemente, o sistema oferece para outro tipo de usuário aqueles dados. Em especial, o diagrama descreve os dados que o sistema absorve e deve processar e os dados que o sistema oferece aos utilizadores.



2.2 Funções do produto

- **Gerenciamento de Recursos Educacionais:** inserir, modificar, excluir, consultar e resgatar os recursos educacionais registrados no banco de dados.
- **Gerenciamento de Usuários:** cadastrar, modificar e excluir usuário do sistema (autor);

2.3 Características dos usuários

CATALOG-STT possui três tipos de usuários: visitante, autor, gerenciador. A seguir são apresentadas as principais características do grupo de usuários que é esperado pelo produto.

- **Visitante:** entende-se por visitante o usuário que não possui um registro no sistema. Ele pode realizar consultadas na base de dados do sistema, com o propósito de buscar os recursos educacionais abertos que estão catalogados (submetidos pelos autores e aprovados pelo gerenciador).
- **Autor:** entende-se por autor o usuário que se cadastra no sistema e realiza o registro ou gerenciamento de seus próprios recursos educacionais. Ele pode registrar a quantidade que

desejar de recursos educacionais. Ele que será responsável por manter os metadados dos seus recursos educacionais atualizados. Em caso de atualização do recurso educacional, ele que deverá registrar a atualização.

- **Gerenciador:** o gerenciador é o administrador do sistema. O gerenciador faz o gerenciamento dos recursos educacionais registrados pelos autores. Ele que analisa o registro dos recursos educacionais e altera o status do recurso para aprovado ou reprovado. Esse usuário é um integrante do Laboratório de Engenharia de Software (LabES) do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP). Ele não é capaz de gerenciar o perfil dos autores, apenas os recursos educacionais dos autores.

3 Requisitos específicos

3.1 *Requisitos funcionais*

RF. 1: Cadastro de Usuário.

Descrição: Usuários podem fazer cadastro no sistema para se tornarem autores.

Entrada: Nome, data de nascimento, localização (país, estado, cidade), *e-mail*, senha, concordância com termos de uso.

Processo: O cadastro será incluído no banco de dados.

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso no cadastro, o usuário é notificado que ele foi cadastrado. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 2: Alteração de cadastro de usuário.

Descrição: O autor pode modificar os seus dados pessoais que foram cadastrados.

Entrada: Campo desejado e novo dado.

Processo: Atualização no banco de dados.

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso na alteração de cadastro, o usuário é notificado que as informações do seu perfil foram modificadas. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 3: Remoção de cadastro de usuário.

Descrição: O autor pode remover o seu cadastro.

Entrada: confirmação de *e-mail* e senha.

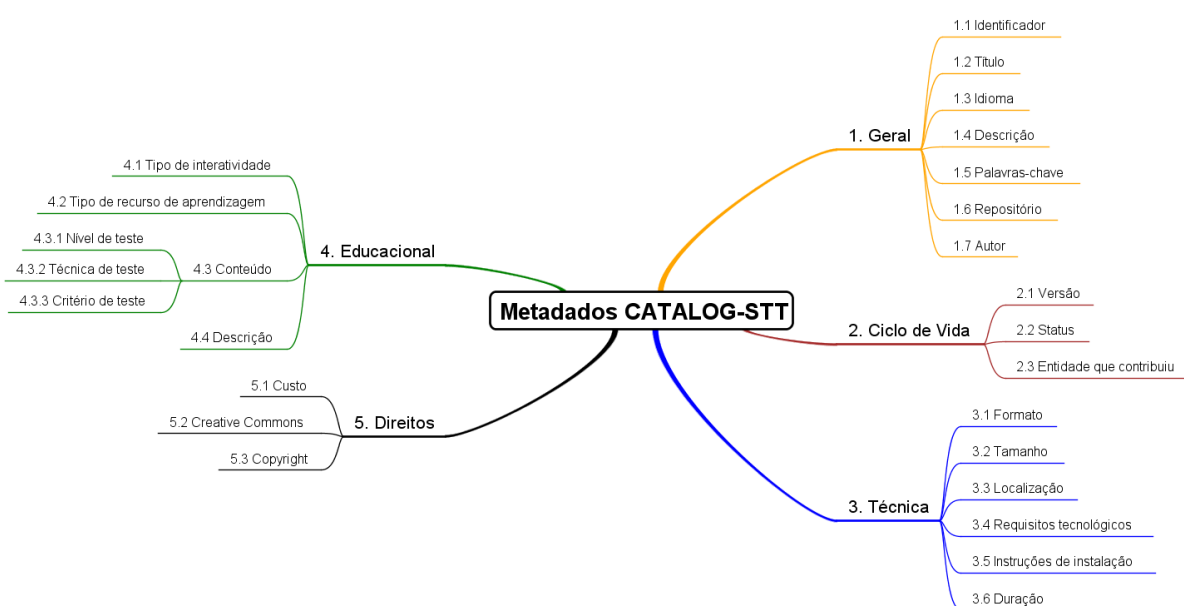
Processo: Exclusão de dados no banco de dados.

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso na exclusão de cadastro, o usuário é notificado que ele foi removido do sistema. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 4: Cadastro de recursos educacionais

Descrição: O autor pode registrar novos recursos educacionais.

Entrada: metadados, em conformidade com o modelo de metadados que foi adaptado do padrão *IEEE Learning Object Metadata* (IEEE LOM):



A seguir, os atributos do metadados são especificados:

Identificador	Nome	Descrição
1	Geral	A categoria é constituída por um conjunto de informações gerais que descrevem o recurso educacional como um todo
1.1	Identificador	Uma identificação exclusiva do recurso educacional
1.2	Título	Nome dado ao recurso educacional
1.3	Idioma	Idioma do recurso educacional
1.4	Descrição	Uma descrição textual sobre o conteúdo disponível no recurso educacional
1.5	Palavras-chave	Um conjunto de palavras que caracterizam o recurso educacional
1.6	Repositório	O nome do repositório em que o recurso educacional está hospedado
1.7	Autor	O nome dos autores do recurso educacional. Entende-se por autores aqueles que contribuíram com a sua concepção, desenvolvimento e/ou avaliação
2	Ciclo de Vida	A categoria é constituída por um conjunto de informações sobre o histórico e estado atual do recurso

		educacional
2.1	Versão	A edição do estado atual do recurso educacional
2.2	Status	O estado atual do recurso educacional (disponível, indisponível)
2.3	Entidade que contribuiu	Uma descrição sobre as entidades que contribuíram com o desenvolvimento do recurso educacional (<i>e.g.</i> , grupo de pesquisa, instituição de ensino)
3	Técnica	A categoria é constituída por um conjunto de informações técnicas sobre os requisitos e característica do recurso educacional
3.1	Formato	Formato do tipo de arquivo do recurso educacional (<i>e.g.</i> , .MP4, .EXE). Esse elemento é necessário para apoiar a identificação do tipo de software necessário para execução do recurso educacional
3.2	Tamanho	Tamanho do recurso educacional
3.3	Localização	O endereço onde o recurso educacional está disponível. Em geral é dado por uma URL (<i>Universal Resource Locator</i>)
3.4	Requisitos tecnológicos	Esse elemento contém os requisitos tecnológicos para utilização do recurso educacional, tais como a indicação do software necessário para execução e/ou manipulação, versão mínima do software para execução, etc
3.5	Instruções de instalação	Descrição sobre o processo de instalação do recurso educacional
3.6	Duração	Esse elemento deve ser utilizado apenas para recursos educacionais que possuem tempo de duração, como vídeo e sons. O elemento contém informações relacionadas ao tempo total de duração do vídeo ou do áudio
4	Educacional	A categoria é constituída por um conjunto de informações sobre características educacionais e pedagógicas do recurso educacional
4.1	Tipo de interatividade	Elemento que indica o tipo de interação que recurso educacional oferece (expositiva, participativa/ativa, mista)
4.2	Tipo de recurso de aprendizagem	Tipo específico do recurso educacional (<i>e.g.</i> , exercício, simulação, infográfico, slide, vídeo, teste de conhecimento, textos, jogos, módulo educacional)
4.3	Conteúdo	Essa subcategoria é constituída por um conjunto de informações específicas sobre o conteúdo do recurso educacional
4.3.1	Nível de teste	Esse elemento contém uma descrição sobre os níveis de teste que são discutidos no recurso educacional (<i>e.g.</i> , teste de unidade, teste de integração, teste de sistema, teste de aceitação)
4.3.2	Técnica de teste	Esse elemento contém uma descrição sobre as técnicas de teste que são discutidas no recurso educacional (<i>e.g.</i> , teste funcional, teste estrutural, teste baseado em defeitos, teste baseado em modelos)
4.3.3	Critério de teste	Esse elemento contém uma descrição sobre os critérios de teste que são discutidos no recurso educacional

		(e.g., particionamento em classes de equivalência, grafo causa-efeito, todos-usos, potenciais usos, todos-nós, teste de mutação, dentre outros)
4.4	Descrição	Indicações dos autores para utilização pedagógica do recurso educacional
5	Direitos	Essa categoria contém informações sobre direitos de propriedade intelectual e condições de uso do recurso educacional
5.1	Custo	Informação referente a necessidade de custo para uso do recurso educacional, isto é, se a utilização do recurso educacional exige algum tipo de pagamento.
5.2	Creative Commons	Indicação do tipo de licença de uso do recurso educacional
5.3	Copyright	Indicação de copyright (se aplicável)

Processo: O sistema insere os dados no banco de dados.

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso no cadastro do recurso educacional, o usuário é notificado que ele foi registrado no sistema e será autenticado pelo gerenciador. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 5: Atualização de recursos educacionais

Descrição: O autor pode atualizar os metadados dos seus recursos educacionais.

Entrada: Campo desejado e novo dado.

Processo: Atualização no banco de dados.

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso na alteração dos metadados do recurso educacional, o usuário é notificado que as modificações foram salvas. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 6: Remoção de recursos educacionais

Descrição: O autor pode excluir os recursos educacionais que ele cadastrou

Entrada: Selecionar o recurso educacional

Processo: O sistema busca o registro do recurso educacional no banco de dados e exclui o registro

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso na remoção do registro do recurso educacional, o usuário é notificado que a exclusão do recurso foi efetivada. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 7: Visualizar recursos educacionais registrados

Descrição: O autor e o gerenciador podem visualizar e gerenciar os registros dos recursos educacionais. O autor pode visualizar e gerenciar os recursos educacionais que ele cadastrou.

O gerenciador pode visualizar e gerenciar os recursos educacionais cadastrados por todos os autores.

Entrada: O sistema recebe os dados de *login* do usuário

Processo: O sistema faz uma busca no banco de dados em conformidade com o perfil do usuário.

Saída: O sistema apresentará a lista de recursos educacionais abertos. Em caso de não cadastro de recursos educacionais, o sistema precisa informar que não existem recursos educacionais abertos cadastrados para o usuário.

RF. 8: Visualizar solicitação de recursos educacionais

Descrição: O gerenciador pode visualizar a solicitação de aprovação de novos registros de recursos educacionais. Nesse sentido, o gerenciador precisa analisar e visualizar os metadados dos recursos educacionais cadastrados e deliberar o resultado (aprovar ou reprovar).

Entrada: O sistema recebe os dados de *login* do usuário

Processo: O sistema faz uma busca no banco de dados de registro de recursos educacionais com status de “aguardando aprovação”.

Saída: O sistema apresentará a lista de recursos educacionais abertos. Em caso de não cadastro de recursos educacionais, o sistema precisa informar que não existem recursos educacionais abertos cadastrados que estão aguardando aprovação.

RF. 9: Deliberar solicitação de recursos educacionais

Descrição: O gerenciador deve analisar os registros de recursos educacionais e tomar uma decisão, isto é, aprovar ou reprovar os recursos educacionais. Somente após deliberação dos recursos educacionais que os visitantes poderão acessar os recursos educacionais (somente os aprovados).

Entrada: alteração de status do recurso educacional

Processo: o sistema registra no banco de dados a modificação de status

Saída: Um aviso será emitido para o usuário. Em caso de sucesso na alteração do status do registro do recurso educacional, o usuário é notificado que o status foi alterado e a alteração foi efetivada. Em caso de insucesso, uma mensagem de erro é emitida.

RF. 10: Pesquisar por recursos educacionais

Descrição: os usuários visitantes podem fazer consultas para localizar os recursos educacionais que estão registrados no sistema e que foram previamente aprovados pelo gerenciador.

Entrada: parâmetro de busca informado pelo usuário, em conformidade com as opções disponíveis pelo metadado

Processo: o sistema faz uma consulta no banco de dados

Saída: o sistema retorna os registros de recursos educacionais em conformidade com os parâmetros indicados pelo visitante. Com o registro retornado, o usuário poderá acessar os recursos educacionais. Em caso de nenhuma resposta, o sistema informará que não existem recursos educacionais para os parâmetros apresentados.

RF. 11: *Login*

Descrição: o sistema permite que os usuários (autor e gerenciador) possam fazer *login*

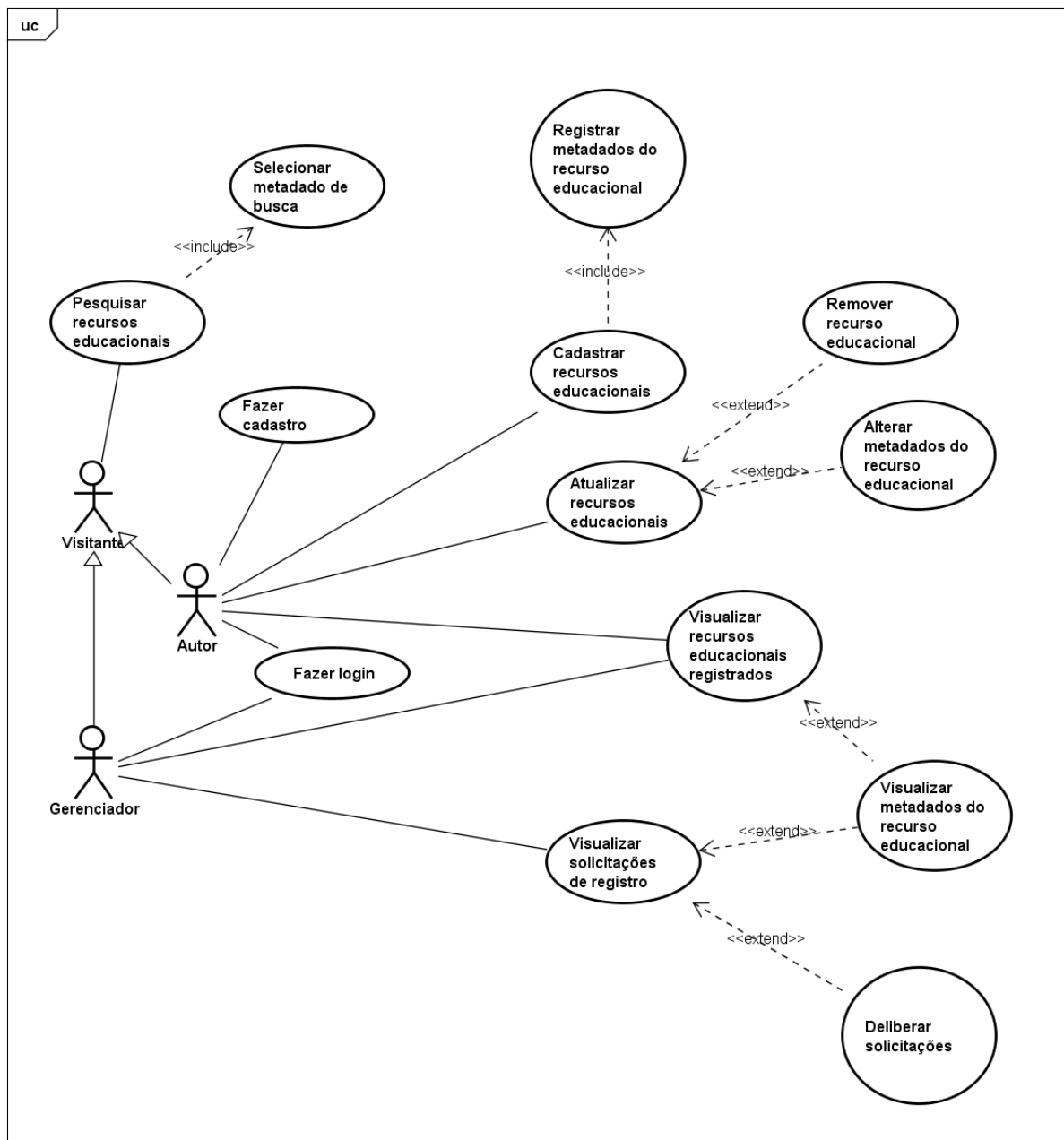
Entrada: e-mail e senha

Processo: o sistema valida os dados informados

Saída: um aviso será emitido ao usuário. Em caso de *login* bem-sucedido, o usuário recebe uma mensagem de boas-vindas. Caso contrário, o sistema emite uma mensagem de erro.

3.1.1 Diagramas de casos de uso

Com o propósito de representar as ações e usuários do sistema, foi elabora um diagrama de casos de uso.



3.1.2 Fluxos dos casos de uso

Nome do Caso de Uso: Pesquisar recursos educacionais

Descrição: Permite que visitantes (sem cadastro prévio no sistema) façam consultas sobre os recursos educacionais que estão catalogados e disponíveis para uso

Atores: Visitante, Autor, Gerenciador

Pré-condições: Nenhum

Pós-condições: O usuário visualiza os recursos educacionais disponíveis, conforme a busca.

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O usuário acessa a tela para buscar os recursos educacionais
2. O sistema apresenta a lista de recursos educacionais que cadastrados no sistema. Nesse caso, ele apresenta a lista de recursos por ordem de publicação (do recurso educacional cadastrado mais recentemente até o menos recente). São apresentados 20 recursos educacionais por página.
3. O usuário pode definir o tipo de busca e indica os critérios de busca: técnica de teste de software, critério de teste, nível de teste, tipo de recurso educacional.
4. O sistema apresenta a lista de recursos educacionais de acordo com os critérios de busca.

Fluxo alternativo:

1. No passo 3 o usuário pode aplicar um filtro em vez de aplicar a busca, ordenando os recursos educacionais apresentados por nome recurso educacional ou por ordem crescente de data de publicação;
2. No passo 4, se o nenhum recurso educacional for identificado com base nas informações do visitante, o sistema apresenta uma mensagem que nenhum recurso educacional foi localizado com base nas informações de busca informadas pelo visitante.

Nome do Caso de Uso: Fazer cadastro

Descrição: Permite que visitantes possam fazer um cadastro para disponibilizar no catálogo recursos educacionais que eles desenvolveram.

Atores: Autor

Pré-condições: Nenhum

Pós-condições: o usuário deve ter sido registrado no sistema com o perfil de um autor

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O usuário deve clicar no botão “cadastrar-se como um novo autor”.
2. O sistema irá apresentar uma página com um formulário.
3. O usuário deve preencher todos os campos do formulário, são deles: Nome, data de nascimento, localização (país, estado, cidade), *e-mail*, senha, confirmar senha.
4. O usuário precisa fazer a leitura do termo de utilização do sistema.
5. O usuário deve concordar com o termo de utilização.
6. O usuário deve clicar no botão registrar.
7. O sistema deve informar o usuário que ele foi cadastrado.

8. O sistema deve carregar a página para o usuário efetivar o *login*.

Fluxo alternativo:

1. No passo 6, se algum campo não tiver preenchido, o sistema pede ao usuário para preencher o campo. Assim, o usuário precisa retornar ao passo 3.
2. No passo 6, se o usuário não concordou com o termo de utilização, o sistema deve informar que não pode concluir o cadastro sem a concordância do termo.

Nome do Caso de Uso: Fazer *login*

Descrição: Permite que usuários do sistema façam o *login* para acessar as funcionalidades específicas do sistema.

Atores: Autor, Gerenciador

Pré-condições: O usuário precisar ter um cadastro no sistema.

Pós-condições: O usuário tem acesso às funcionalidades de acordo com o seu perfil de usuário. Se for autor, poderá cadastrar seus recursos educacionais, visualizar os recursos educacionais que ele cadastrou, excluir seus recursos educacionais e/ou atualizar os seus recursos educacionais. Se for gerenciador, poderá visualizar as solicitações de cadastro de recursos educacionais, deliberar as solicitações e/ou visualizar os recursos educacionais cadastrados.

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O deve clicar no botão “Login”.
2. O sistema apresenta um formulário, com os seguintes campos: *e-mail* e senha.
3. O usuário deve preencher os campos e clicar em “entrar”.
4. O sistema faz uma validação das informações oferecidas pelo usuário.
5. O sistema apresenta uma mensagem de boas-vindas ao sistema.
6. O usuário deve clicar em fechar a mensagem ou clicar no botão “ok” para acessar as funcionalidades de usuário.

Fluxo alternativo:

1. No passo 4, se o usuário não preencheu algum campo do formulário, o sistema deve avisá-lo que o usuário precisa preencher todos os campos do formulário de *login*.
2. No passo 5, se o sistema não conseguiu validar as informações oferecidas pelo usuário, o sistema precisa apresentar uma mensagem informando que os dados do usuário são inválidos e o usuário não conseguiu efetivar o seu *login* no sistema.

Nome do Caso de Uso: Cadastrar recursos educacionais

Descrição: Permite o registro prévio de recursos educacionais

Atores: Autor

Pré-condições: o usuário deve ter feito *login*, obtido autorização do sistema e possuir o perfil de autor.

Pós-condições: o recurso educacional deve ser previamente registrado no sistema

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O autor deve clicar no botão “cadastrar novo recurso educacional”.
2. O sistema irá apresentar uma página com um formulário.
3. O usuário deve preencher os campos do formulário. Esses campos são os metadados do recurso educacional.
4. O usuário deve clicar no botão registrar.
5. O sistema deve informar o usuário que o recurso foi previamente cadastrado e será disponibilizado aos visitantes mediante aprovação do gerenciador.
6. O sistema encaminha um aviso ao gerenciador sobre a modificação no recurso educacional.

Fluxo alternativo:

1. No passo 4, se o usuário não preencheu algum campo do formulário, o sistema deve avisá-lo que o usuário precisa preencher todos os campos do formulário.
2. A qualquer momento antes de submeter a modificação, o autor pode cancelar o cadastro de recursos educacionais.

Nome do Caso de Uso: Atualizar recursos educacionais

Descrição: Permite ao autor atualizar os metadados dos recursos educacionais que ele cadastrou

Atores: Autor

Pré-condições: o usuário deve ter feito *login*, obtido autorização do sistema, possuir o perfil de autor e ser autor do recurso educacional que deseja atualizar

Pós-condições: os metadados do recurso educacional devem ser atualizados no banco de dados

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O autor deve selecionar o recurso educacional que ele cadastrou.
2. O autor deve clicar no botão “atualizar recurso educacional”.
3. O sistema deve apresentar os metadados do recurso educacional.
4. O autor deve selecionar o campo do metadado que deseja modificar.
5. O autor deve clicar em “salvar mudanças”.
6. O sistema deve apresentar uma mensagem ao autor, informando que a alteração do recurso foi previamente cadastrada e será disponibilizada aos visitantes mediante aprovação do gerenciador.
7. O sistema encaminha um aviso ao gerenciador sobre a modificação no recurso educacional.

Fluxo alternativo:

1. A qualquer momento antes de submeter a modificação, o autor pode cancelar a atualização.
2. O autor pode remover o recurso educacional.

Nome do Caso de Uso: Remover recurso educacional

Descrição: Permite que o autor do recurso educacional elimine o cadastro do recurso do catálogo

Atores: Autor

Pré-condições: o recurso educacional deve estar registrado no sistema e o autor está na página de edição do recurso educacional.

Pós-condições: o registro do recurso educacional é excluído do banco de dados.

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O autor deve clicar no botão “excluir recurso educacional”.
2. O sistema deve apresentar uma mensagem de confirmação.
3. O autor confirma a exclusão do recurso educacional.

Fluxo alternativo:

1. No passo 3, o autor cancela a exclusão do recurso educacional.

Nome do Caso de Uso: Visualizar recursos educacionais registrados

Descrição: Permite que o autor e o gerenciador visualize os recursos educacionais que foram cadastrados no sistema. O autor visualizará os seus recursos educacionais e poderá alterá-los. O gerenciador poderá visualizar os recursos que foram cadastrados e já foram aprovados.

Atores: Gerenciador, Autor

Pré-condições: o usuário deve ter feito *login* e obtido autorização do sistema

Pós-condições: Nenhuma

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O usuário clica no botão visualizar recursos educacionais
2. O sistema apresenta os recursos educacionais registrado, de acordo com o perfil de usuário

Nome do Caso de Uso: Visualizar solicitações de registro

Descrição: Permite que o gerenciador visualize as solicitações de cadastro de novos recursos educacionais feitas por autores

Atores: Gerenciador

Pré-condições: O gerenciador deve ter feito *login* e obtido autorização do sistema

Pós-condições: O autor terá acesso as funcionalidades para deliberar as solicitações de registro.

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O gerenciador clica no botão “visualizar solicitação de registro”.
2. O sistema apresenta uma lista com os recursos educacionais que foram registrados no sistema e estão aguardando a deliberação do gerenciador.

Nome do Caso de Uso: Deliberar solicitações de registro de recursos educacionais

Descrição: Permite que o gerenciador delibere as solicitações de registro de recursos educacionais

Atores: Gerenciador

Pré-condições: o gerenciador deve ter feito *login*, obtido autorização do sistema e ter acessado a lista de solicitações de registro de recursos educacionais.

Pós-condições: os recursos educacionais são cadastrados no sistema.

Fluxo de eventos:

Fluxo básico:

1. O gerenciador visualiza a lista de recursos educacionais
2. O gerenciador seleciona o recurso educacional
3. O gerenciador clica no botão “aprovar solicitação”.

Fluxo alternativo:

1. No passo 3, o gerenciador clica no botão “reprovar solicitação”.

3.2 *Requisitos não-funcionais*

RNF. 1: Aplicação web

O sistema pode ser acessado por meio de diferentes tipos de browser, tanto de desktops quanto de dispositivos móveis.

RNF. 2: Linguagem de Programação

O sistema deve ser implementação na linguagem de programação PHP (Hypertext Preprocessor), linguagem de marcação HTML (DescriptionHypertext Markup Language) e usar folha de estilo CSS (Cascading Style Sheets).

RNF. 3: Banco de dados

O sistema precisa de um banco de dados para armazenar os registros dos recursos educacionais. Será utilizado o sistema de gerenciamento de banco de dados MySQL

RNF. 4: Servidor

O sistema será hospedado no servidor do Laboratório de Engenharia de Software, no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo.

RNF 5: Usabilidade

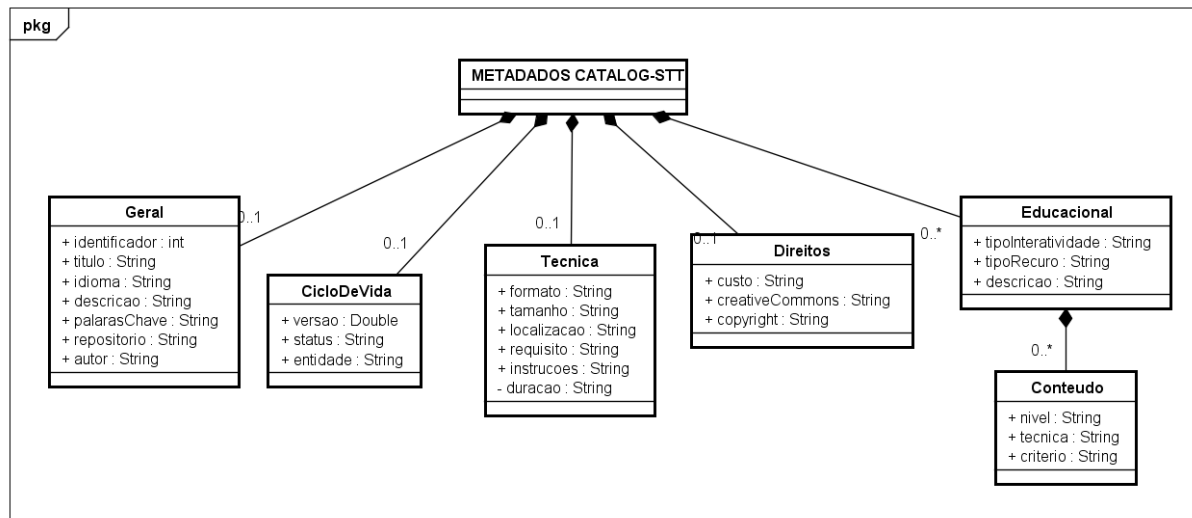
O sistema deve possuir uma interface fácil de utilizar.

RNF 6: Idioma

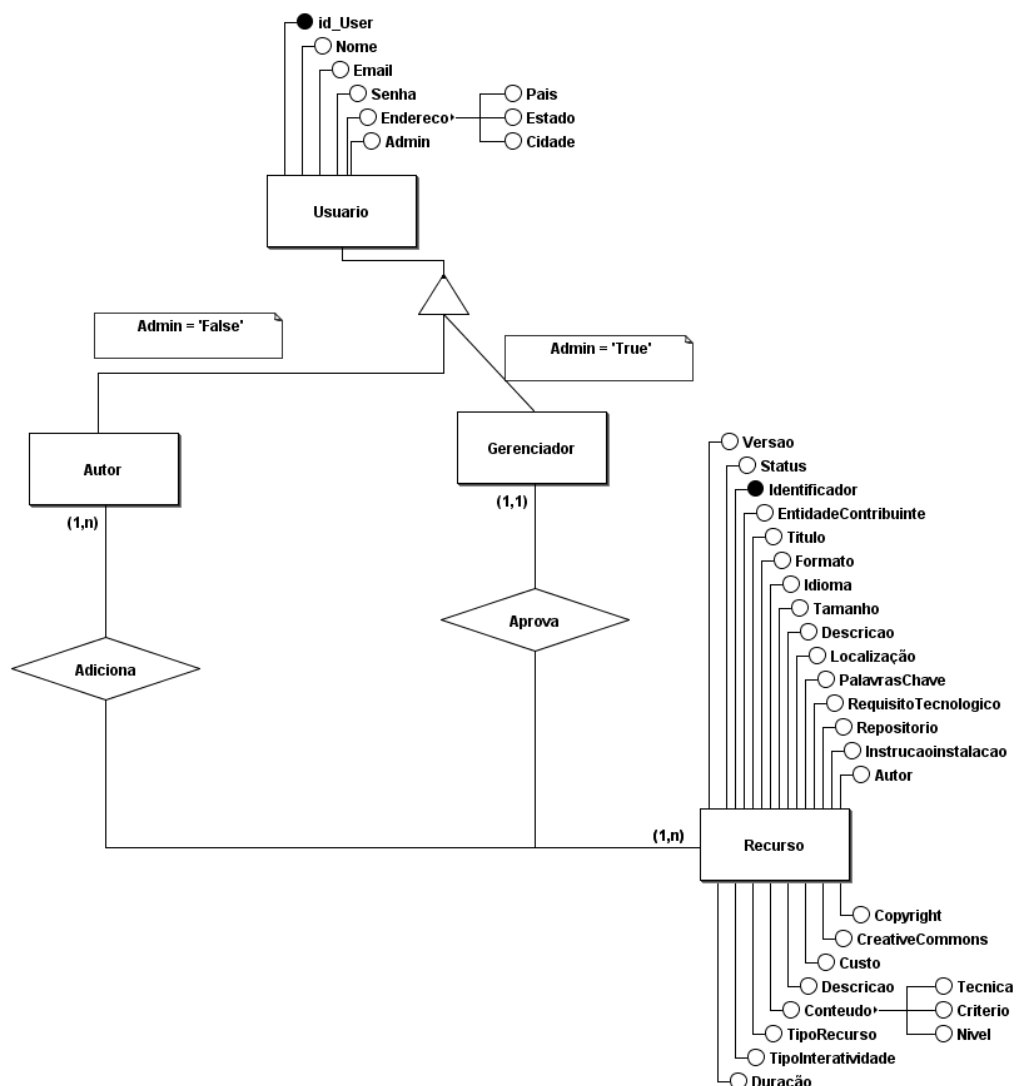
O sistema deve estar disponível tanto para o idioma português como para o idioma inglês.

3.3 Artefatos para Apoiar o Desenvolvimento do Sistema:

Um esquema que representa a hierarquia dos elementos do metadados para o software CATALOG-STT.



Uma versão preliminar do modelo conceitual para estabelecimento do banco de dados do sistema foi construída:



A partir da modelagem conceitual, o modelo Entidade-Relacionamento (MER) também foi estabelecido:

