

CIEB ESTUDOS #5

MODELOS DE CURADORIA DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

CIEB ESTUDOS

O CIEB Estudos é uma série de publicações que tem como objetivo gerar subsídios para a discussão de questões centrais para a inovação na educação pública brasileira. Para estabelecer um ecossistema gerador de inovações na educação e a criação de políticas públicas que melhorem o sistema educacional do país, é necessário compreender o cenário atual e de que forma podemos avançar.

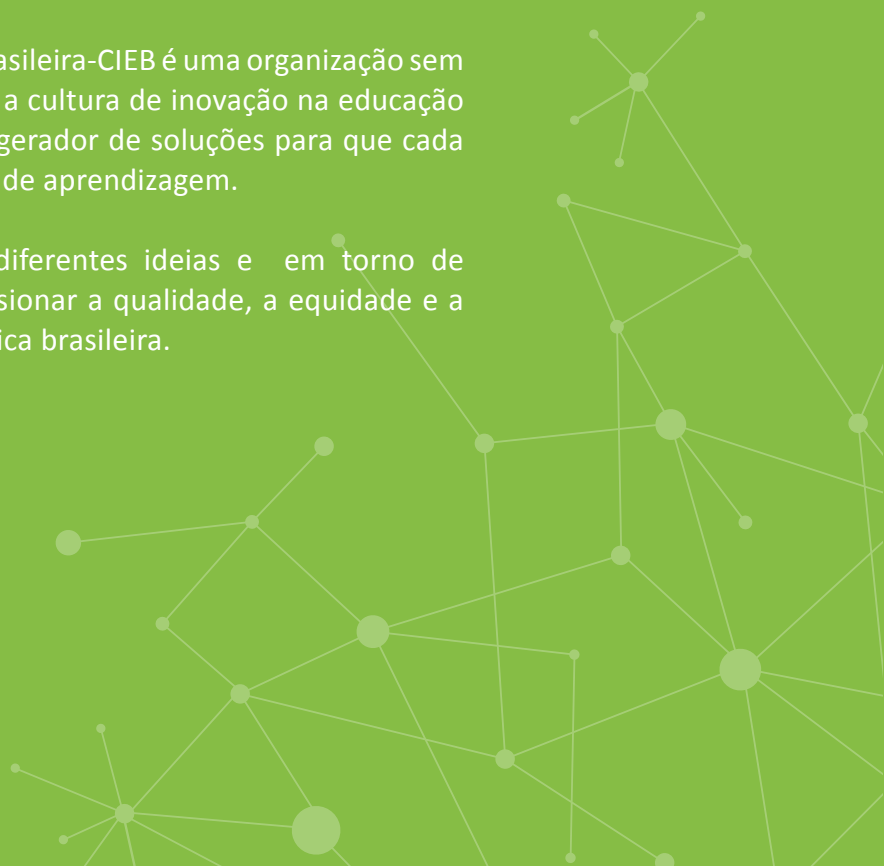
A proposta do CIEB Estudos é sistematizar e analisar informações e experiências nacionais e internacionais relacionadas ao ecossistema de inovação em educação e, a partir desses dados, sugerir estratégias e recomendações para as políticas públicas brasileiras.

Os estudos são financiados pelo CIEB e realizados por pesquisadores independentes. As opiniões expressas nessas publicações são de responsabilidade dos autores e não representam necessariamente a posição do CIEB em relação aos temas abordados.

SOBRE O CIEB

O Centro de Inovação para Educação Brasileira-CIEB é uma organização sem fins lucrativos cuja missão é promover a cultura de inovação na educação pública, estimulando um ecossistema gerador de soluções para que cada estudante alcance seu pleno potencial de aprendizagem.

Atua integrando múltiplos atores e diferentes ideias e em torno de uma causa comum: inovar para impulsionar a qualidade, a equidade e a contemporaneidade de educação pública brasileira.



APRESENTAÇÃO

Uma das contribuições importantes da tecnologia para a qualidade e a equidade da educação é possibilitar o acesso a recursos educacionais digitais que oferecem material didático em múltiplos formatos e plataformas.

O estímulo à produção de recursos educacionais digitais tem sido uma tendência entre as correntes pedagógicas mais inovadoras e objeto de políticas públicas voltadas a intensificar a presença das tecnologias da informação e da comunicação nas escolas.

Esse é um enorme ganho para educadores e educandos. Porém, é preciso preparar os usuários desses recursos para que reconheçam os benefícios de tais inovações, para que consigam identificar o que mais lhes servirá como apoio ao processo de ensino - aprendizagem e para que sejam capazes de utilizar – e, melhor ainda, de produzir – recursos educacionais de forma inovadora, em seu cotidiano.

Diante da profusão de recursos educacionais que começam a surgir nas redes, em repositórios e plataformas online, é importante, primeiramente, entender a natureza dessa produção. Também é fundamental orientar formar os professores e alunos sobre os indicadores de qualidade pedagógica e tecnológica dos recursos. Só assim eles poderão escolher materiais adequados às suas necessidades e que impactem positivamente a aprendizagem, conquistando o interesse dos estudantes, otimizando tempo de aula e proporcionando ganhos para a gestão das escolas.

Como contribuição para formação nesse tema, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) convidou o professor Cristian Cechinel, integrante da Rede de Inovação para Educação Brasileira (www.cieb.net.br/rede-ieb), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), a elaborar o estudo “Modelos de curadoria de recursos educacionais digitais”. O trabalho traça um panorama abrangente do universo dos recursos digitais, relatando os modelos e critérios de curadoria utilizados para formação de repositórios e para a avaliação de qualidade dos recursos educacionais digitais.

O documento também apresenta exemplos de modelos de curadoria e de distribuição de recursos educacionais digitais já em prática em redes de ensino no Brasil e em outros países.

Esperamos que esse estudo contribua para formar gestores, professores e estudantes capazes de identificar, selecionar e produzir recursos educacionais digitais que transformem práticas pedagógicas e promovam a aprendizagem efetiva.

Boa leitura!

Lucia Dellagnelo, Ed.D.
Diretora-presidente do CIEB

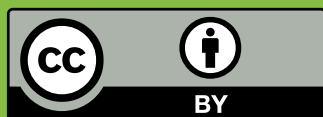
MODELOS DE CURADORIA DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

EDITOR:

Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB

PESQUISA E REDAÇÃO:

Cristian Cechinel



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons CC BY 4.0 BR. Essa licença permite que outros remixem, adaptem e criem obras derivadas sobre a obra original, inclusive para fins comerciais, contanto que atribuam crédito ao autor corretamente.

Texto da licença: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. INTRODUÇÃO 06



2. SOBRE A QUALIDADE DOS RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS 08



3. A CURADORIA E AS ETAPAS DO CICLO DE VIDA DE UM RECURSO EDUCACIONAL DIGITAL 14



4. SELEÇÃO DE RECURSOS EM ESCOLAS – EXEMPLOS DE POLÍTICAS E CRITÉRIOS 29



5. DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES 33



6. PROPOSTA DE MODELO PARA CURADORIA DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS 35



7. COMENTÁRIOS FINAIS 43

REFERÊNCIAS 44

ANEXO I 46

1. INTRODUÇÃO

A curadoria tem um papel fundamental na economia dos recursos educacionais digitais tendo em vista que ela possibilita valorar, dentro da vasta abundância de materiais atualmente disponíveis, aqueles que são mais relevantes a partir da consideração de um conjunto de critérios previamente definidos e que normalmente estão relacionados a determinados contextos específicos. A ideia básica do processo de curadoria é conseguir selecionar, avaliar, organizar, administrar e comparar os conteúdos e funcionalidades dos recursos educacionais digitais de maneira que eles possam ser utilizados e compartilhados dentro das comunidades que possuem interesse nos mesmos.

Os recursos educacionais digitais devem ser compreendidos aqui como quaisquer recursos digitais que possam ser utilizados no cenário educacional, abrangendo assim um contexto bastante amplo e que contempla diversas terminologias comumente já estabelecidas nas últimas duas décadas com relação ao tema, tais como, por exemplo, objetos de aprendizagem, recursos educacionais abertos, objetos educacionais reutilizáveis, entre outras. Esses recursos podem ser de diferentes formatos (textos, imagens, vídeos, áudios, páginas web), atender a distintos níveis de público e finalidades (superior, fundamental, primário, técnico, empresarial), ter diferentes tamanhos ou granularidades (conteúdos atômicos independentes, lições, aulas completas, capítulos, livros), ser de diversos tipos (animações, simulações, tutoriais, jogos), rodar em diferentes plataformas (computadores pessoais, tablets, celulares), possuir diferentes licenças e condições de uso (gratuitos, pagos, abertos e adaptáveis, fechados) e também abordar diferentes temáticas ou disciplinas.

De maneira geral, pode-se dizer que o processo de curadoria está intrinsecamente relacionado com a capacidade de seleção de um recurso educacional de qualidade para ser utilizado de maneira apropriada a um contexto educacional específico. Nesse sentido, iniciaremos primeiramente com um detalhamento sobre as diferentes perspectivas de qualidade que podem ser avaliadas nos recursos educacionais digitais, para então abordar também as diversas etapas do ciclo de vida desses recursos e como as mesmas se relacionam com o processo de curadoria. Ainda, serão apresentados



exemplos de iniciativas e modelos de distribuição de recursos educacionais digitais e como essas iniciativas implementam os seus respectivos processos de curadoria. Serão também avaliadas as vantagens e desvantagens desses modelos, e apresentados exemplos de modelos de curadoria utilizados em escolas. Ao final, falamos sobre a importância do desenvolvimento de capacidades dentro das instituições de ensino para potencializar o sucesso da implantação de políticas públicas voltadas a utilização de recursos educacionais digitais, e respondemos às quatro perguntas principais realizadas no estudo de referência e que servirão como subsídios para a criação e a implantação de uma política adequada à realidade das instituições públicas brasileiras.

2. SOBRE A QUALIDADE DOS RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Avaliar a qualidade de um recurso educacional digital é uma tarefa difícil e complexa, e que normalmente gira em torno de múltiplos e diferentes aspectos que precisam ser observados. Normalmente, o conceito de qualidade é contextual e dependente de um alinhamento entre o público-alvo do recurso, seus objetivos pedagógicos e educativos, e a adequada implementação desse recurso (Bethard, Wetzer, Butcher, Martin, & Sumner, 2009). O instrumento mais reconhecido para a medição quantitativa da qualidade de recursos educacionais digitais prontos para uso é o Instrumento de Revisão de Objetos de Aprendizagem (Learning Object Review Instrument – LORI) (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2002).

O LORI foi desenvolvido para o já extinto repositório de recursos educacionais digitais eLera (E-Learning Research and Assessment Network) com o apoio da corporação sem fins lucrativos CANARIE Inc. (www.canarie.ca), TeleLearning-NCE (TL•NCE) (Anderson, 2002) e eduSourceCanada (McGreal et al., 2004). Nesse repositório, o LORI foi implementado de maneira a permitir uma avaliação participativa e colaborativa dos recursos educacionais digitais armazenados.

Partindo da ideia de que os diferentes aspectos envolvendo a qualidade dos recursos educacionais digitais são dimensões com amplas interpretações e que podem ser objetos de divergências dependendo de cada avaliador, o eLera propunha a aplicação do LORI a partir de um modelo de convergência (Leacock & Nesbit, 2007). Nesse modelo, diversos avaliadores de diferentes áreas (instrutores, designers instrucionais, desenvolvedores multimídia etc.) colaboravam para atingir uma única pontuação de qualidade para um determinado recurso.

No LORI, a qualidade é avaliada de acordo com nove diferentes critérios que são pontuados em uma escala Likert de 1 a 5, sendo eles: 1) Qualidade de Conteúdo, 2) Alinhamento com o objetivo de aprendizagem, 3) Feedback e adaptação, 4) Motivação, 5) Design de apresentação, 6) Usabilidade de interação, 7) Acessibilidade, 8) Reusabilidade, e 9) Conformidade com padrões (ver figura 1).



FIGURA 1: DIMENSÕES DE QUALIDADE LORI



Os desenvolvedores do LORI (Leacock & Nesbit, 2007) fornecem algumas explicações sobre cada uma dessas 9 dimensões do LORI e como elas devem ser interpretadas na avaliação de um recurso educacional digital.

1. Qualidade de conteúdo – um dos aspectos mais importantes da qualidade de um recurso educacional digital. Essa dimensão lida com o nível de precisão e confiança do conteúdo, assim como também com a existência de parcialidades (preconceitos), erros e omissões.

2. Alinhamento com o objetivo de aprendizagem – é focado em recursos com um nível moderado de granularidade, e que contenham uma combinação de conteúdo, atividades de aprendizagem e avaliações. Tem como objetivo avaliar o quanto as atividades de aprendizagem estão alinhadas com os objetivos do recurso educacional, e se essas atividades fornecem o conhecimento necessário para os usuários responderem com sucesso as avaliações.

3. Feedback e adaptação – mede a capacidade do recurso educacional de fornecer feedback e de se adaptar às necessidades do usuário. Tal adaptação pode estar relacionada com a localização do recurso de aprendizagem para uma cultura ou idioma específico, ou até mesmo com a capacidade de mudar



a sua apresentação e conteúdo de acordo com um determinado estilo de aprendizagem do usuário.

4. Motivação – avalia a habilidade do recurso de aprendizagem em reter a atenção do usuário, ou seja, se o recurso é relevante para os objetivos dos usuários e de acordo com o seu nível de conhecimento.

5. Design de apresentação – Refere-se à qualidade na exposição (transparência e concisão) de todos os itens em um recurso educacional digital (texto, vídeo, animações, gráficos). Aspectos como o tamanho da fonte, ou a existência de cores que distraem, pode também ser levados em consideração.

6. Usabilidade de interação – esse critério avalia o quanto é fácil para o estudante a navegação no recurso de aprendizagem. Uma boa usabilidade irá apresentar um layout e uma estrutura consistentes, assim evitando sobrecarregar o usuário com respostas e informações confusas. Problemas com a navegação podem ser causados, por exemplo, por links quebrados, ou grandes atrasos durante o uso.

7. Acessibilidade – refere-se à acomodação do design do recurso de aprendizagem a necessidades relacionadas a acessibilidade de pessoas com algum tipo de deficiência. Por exemplo, um recurso de aprendizagem que possui somente informação textual pode excluir aprendizes cegos, caso não sejam inseridos áudios associados aos textos.

8. Reusabilidade – esse aspecto lida com o potencial do recurso de aprendizagem ser utilizado em diferentes cursos e contextos. Questões como a granularidade e a abertura (openness) irão influenciar a portabilidade do mesmo para diferentes cenários.

9. Conformidade com padrões – avalia se os campos de metadados associados ao recurso de aprendizagem seguem os padrões internacionais e se estão completos, de maneira que permitam que outros efetivamente utilizem essas informações para buscar e avaliar a relevância do mesmo. Dependendo do contexto específico para o qual se está considerando a utilização ou implantação de um determinado recurso educacional, cada uma dessas dimensões pode ter maior ou menor importância. Ao observar as diferentes políticas de avaliação da qualidade atualmente implementadas em plataformas educacionais, é possível identificar que as mesmas normalmente utilizam algum tipo de variação combinada de algumas das



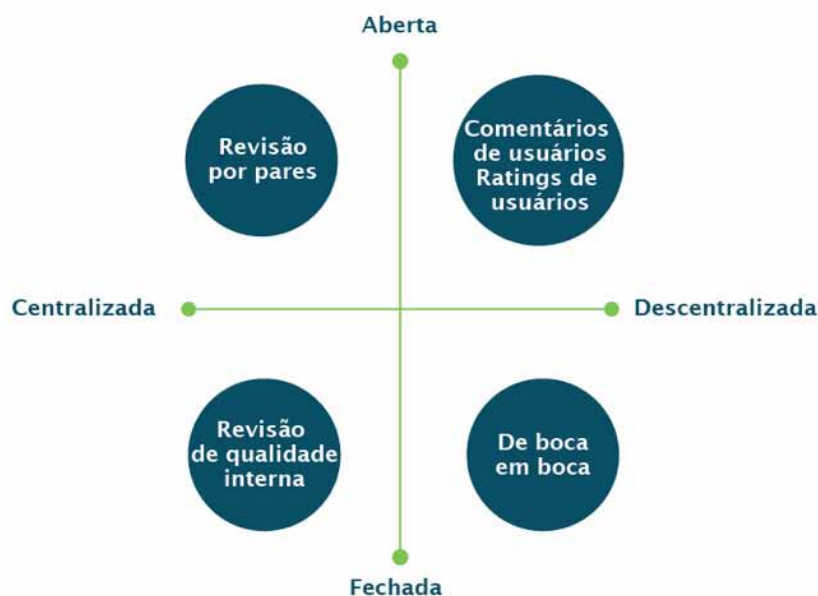
principais dimensões de qualidade do LORI, associadas a outras dimensões criadas especificamente para o seus contextos específicos. Nesse sentido, ainda que não seja implementado de maneira universal, o LORI é uma referência importante a ser considerada, sempre que se trabalha com a ideia de avaliação da qualidade de recursos educacionais digitais.

Por exemplo, no contexto dos conhecidos recursos educacionais abertos (REAs), a qualidade pode ser observada a partir das seguintes perspectivas (McGill, 2013) : 1) Exatidão ou precisão (referentes a qualidade do conteúdo), 2) Reputação do autor ou instituição, 3) Padrões de produção técnica, 4) Acessibilidade, e 5) Alinhamento dos objetivos. Dessas 5 dimensões, a única que não aparece diretamente no LORI seria a “Reputação do autor ou instituição”, enquanto para as demais é sempre possível encontrar algum paralelo entre essas e alguma das dimensões propostas pelo LORI.

Considerando que a qualidade dentro da educação também pode ser encarada como um processo e que os recursos educacionais digitais podem ser melhorados ao longo do tempo a partir de sucessivas interações e refinamentos, a avaliação da qualidade desses recursos e os seus processos de revisão podem ser projetados de maneira a considerar essa dinâmica temporal. A garantia da qualidade de recursos educacionais pode envolver opiniões dos diferentes atores interessados nesses recursos ou simplesmente envolver um controle interno de qualidade da instituição ou autor que publica o material. Nesse sentido, uma outra tipificação existente (Hylén, 2006) para a avaliação da qualidade de recursos educacionais digitais contempla uma matriz de quatro campos, com dois eixos principais relacionados ao funcionamento da avaliação: descentralizada versus centralizada, e aberta versus fechada (ver figura 2).



FIGURA 2: DIMENSÕES PARA GARANTIA DE QUALIDADE DE UM RECURSO EDUCACIONAL DIGITAL (TRADUZIDO DE HYLÉN, 2006)



Essa tipificação pode ser encarada a partir de 4 diferentes abordagens principais. Algumas plataformas se utilizam da reputação das instituições para convencer os usuários de que os materiais são de boa qualidade, ou seja, utilizam o prestígio já consolidado das instituições como forma de assegurar a qualidade dos recursos. Antes da liberação dos recursos, algum tipo de avaliação interna da qualidade é realizada a partir de critérios de qualidade que podem ou não estar explícitos dentro da plataforma (abordagem fechada e centralizada). Outra abordagem seria a de ter os recursos revisados por pares especialistas em um processo parecido com o que ocorre atualmente com os periódicos científicos (abordagem aberta e centralizada). A garantia da qualidade estaria assegurada pelo reconhecido conhecimento desses especialistas e por um conjunto de critérios de avaliação previamente estabelecidos para a condução do processo de avaliação. A terceira abordagem consiste em permitir com que os usuários decidam se um determinado recurso é de boa qualidade ou não, por meio de pontuações e comentários (abordagem aberta e descentralizada). Tal abordagem é largamente adotada em sites de comércio eletrônico, músicas e filmes, e oferece a possibilidade de uma avaliação contextualizada dos recursos educacionais digitais, uma vez que os mesmos serão avaliados a partir de impressões de uso dos mesmos em contextos reais de ensino aprendizagem e pelo próprio público-alvo para o qual os recursos são



destinados. Tal abordagem depende, entretanto, da construção de relações de confiança entre a comunidade de usuários envolvida nesse processo. A última abordagem consiste na recomendação de recursos educacionais de boca em boca, ou seja, um formato de avaliação da qualidade descentralizado e fechado no sentido de que as impressões de qualidade são passadas individualmente. Essa é a abordagem normalmente utilizada em situações em que não existem políticas claras de avaliação de qualidade, nem estruturas implementadas para operacionalização do processo de avaliação.

TABELA 1: ABORDAGENS OU INSTRUMENTOS E SUAS DIMENSÕES DE QUALIDADE OU TIPOS DE AVALIAÇÃO

Instrumento, Abordagem, ou Perspectiva	Dimensões de qualidade ou tipos de avaliação
LORI	1) Qualidade de Conteúdo, 2) Alinhamento com o objetivo de aprendizagem, 3) Feedback e adaptação, 4) Motivação, 5) Design de apresentação, 6) Usabilidade de interação, 7) Acessibilidade, 8) Reusabilidade, e 9) Conformidade com padrões.
Âmbito dos Recursos Educacionais Abertos	1) Exatidão ou precisão (referentes a qualidade do conteúdo), 2) Reputação do autor ou instituição, 3) Padrões de produção técnica, 4) Acessibilidade, e 5) Alinhamento dos objetivos.
Com relação a centralização e abertura do processo de avaliação da qualidade	1) Revisão de qualidade interna (centralizada e fechada); 2) Revisão por pares (centralizada e aberta); 3) Comentários e ratings de usuários (descentralizada e aberta); 4) Boca em boca (descentralizada e fechada).

3. A CURADORIA E AS ETAPAS DO CICLO DE VIDA DE UM RECURSO EDUCACIONAL DIGITAL

O ciclo de vida de um recurso educacional digital normalmente obedece seis etapas específicas e que podem estar relacionadas com o processo de curadoria (Collis & Strijker, 2004), sendo elas: 1) Obtenção ou Criação, 2) Etiquetamento, 3) Oferta, 4) Seleção, 5) Uso e 6) Retenção. A etapa de Obtenção ou Criação consiste no desenvolvimento propriamente dito do recurso educacional digital desde o seu início, ou a partir da adaptação de outro recurso já existente. Na etapa de Etiquetamento, o recurso educacional digital é então descrito com informações que posteriormente auxiliarão no processo de busca do mesmo. Essas informações podem ter um caráter mais básico (como o título ou o assunto), ou utilizar padrões mais completos com diversas categorias envolvendo o nível educacional, de dificuldade do conteúdo do recurso, dados técnicos, e relações desses recursos com outros recursos. A etapa de Oferta do recurso educacional digital consiste no seu armazenamento e/ou publicação de maneira que o público-alvo do recurso seja capaz de acessá-lo, baixá-lo e utilizá-lo. A oferta do recurso pode ocorrer em ambientes mais restritos (como os ambientes virtuais de aprendizagem), ou nos conhecidos repositórios. Uma vez que o recurso é ofertado, ele pode ser selecionado e utilizado pelos usuários nas etapas 4 (Seleção) e 5 (Uso), para então ser revisado e avaliado pelos mesmos na etapa de Retenção, onde se indica, por exemplo, se o recurso é útil para a educação, se deve sofrer modificações, ou até mesmo se deve ser descontinuado.

O processo de curadoria pode ocorrer nessas diferentes etapas do ciclo de vida dos recursos educacionais digitais, sendo que nesse documento iremos tratar desses diferentes processos de curadoria, enfocando aqueles que ocorrem dentro de plataformas para compartilhamento, armazenamento e busca de recursos, também conhecidas como repositórios de objetos de aprendizagem, mas também abrangendo algumas abordagens de curadoria de recursos que eventualmente não estejam sendo disponibilizados dentro de plataformas.

3.1 PANORAMA SOBRE A CURADORIA NAS PLATAFORMAS

Com relação às etapas do ciclo de vida dos recursos, algumas plataformas permitem a criação dos mesmos utilizando modelos e estruturas específicas, iniciando o processo de curadoria já na etapa de Criação e Obtenção a partir desses formatos de projeto (desenho instrucional) pré-determinados. Esse é o caso de repositórios como o Merlot (www.merlot.org), que permite a criação de recursos no formato de páginas html e em acordo com modelos disponibilizados na plataforma, e do Connexions (legacy.cnx.org), que



permite a criação e a edição colaborativa de livros abertos. Entretanto, a grande maioria dos repositórios inicia o processo de curadoria nas etapas de Etiquetamento e Oferta, no momento em que os recursos são registrados.

As diferentes plataformas também possuem distintas políticas com relação a autorização da Oferta de recursos, sendo que o processo de curadoria pode envolver aqui a permissão a categorias específicas de usuários que podem registrar materiais e consequentemente etiquetar os mesmos. Algumas plataformas restringem o acesso de registro de novos recursos a instituições, organizações ou profissionais renomados de maneira a garantir previamente a qualidade dos recursos por meio do prestígio e do reconhecimento que essas instituições (ou profissionais) já carregam. Ou seja, o fato de um recurso ter sido registrado ou armazenado por determinada instituição ou profissional de prestígio já seria uma garantia da qualidade implícita do mesmo.

Nas etapas de Etiquetamento e Oferta, a curadoria também consiste na garantia da coleta das informações necessárias (metadados) para que os recursos sejam organizados de maneira adequada na plataforma. Isso normalmente se dá a partir de taxonomias que reflitam as necessidades educacionais da comunidade de usuários, de forma que esses recursos possam ser facilmente buscados e encontrados a partir de diferentes categorias de informações. Alguns exemplos dessas categorias são: tipo do recurso, assunto ou disciplina, características do público-alvo (professor ou estudante, série, ano letivo), restrições de acesso (aberto ou pago), instruções de utilização, entre outros. Alguns repositórios também aproveitam a etapa de Etiquetamento para solicitar ao autor da descrição (ou do recurso) uma avaliação inicial sobre a qualidade do recurso educacional digital. Sabe-se que quanto maior a quantidade de informações disponíveis sobre um recurso, mais fácil se torna a implementação dos mecanismos de busca e recuperação dentro das plataformas. Entretanto, a solicitação de uma quantidade muito grande de metadados pode tornar o processo de etiquetamento oneroso e demorado, comprometendo assim a dinâmica de Oferta de recursos pela plataforma, e afastando usuários de sua utilização.

Na etapa de Seleção, as estratégias de fornecimento de informações sobre a qualidade dos recursos e a implementação de ferramentas para a recomendação personalizada possuem um papel fundamental. A avaliação da qualidade dos recursos dentro das plataformas pode acontecer em diferentes etapas do ciclo de vida desses recursos. Como comentado anteriormente, é possível, por exemplo, solicitar avaliações sobre a qualidade dos mesmos



já no momento do registro (Etiquetamento). Porém, as plataformas normalmente abordam o processo de avaliação da qualidade nas etapas de Uso e Retenção e por meio de estratégias voltadas para a coleta das impressões sobre o uso e avaliações por parte da comunidade de usuários (e às vezes também de especialistas) que frequentam esses ambientes. Esses sistemas armazenam essas memórias individuais, impressões e informações sobre os recursos de maneira a formar um corpo de conhecimento coletivo e universal que pode servir como uma memória externa para ajudar outros indivíduos da comunidade no processo de busca e utilização dos recursos. A tabela 2 apresenta um resumo das possíveis opções de curadoria que são implementadas nas diferentes plataformas e em acordo com as etapas do ciclo de vida de um recurso educacional digital.

TABELA 2: OPÇÕES DE CURADORIA NAS PLATAFORMAS EDUCACIONAIS NAS DIFERENTES ETAPAS DO CICLO DE VIDA DOS RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Etapa do Ciclo de vida	Opções de Curadoria nas diferentes Plataformas Educacionais
1) Obtenção ou Criação	<ol style="list-style-type: none">1. Criação de recursos dentro da plataforma utilizando modelos e estruturas específicas de modo a controlar a qualidade do desenho instrucional do recurso2. Permissão de categorias específicas de usuário para registro de materiais. Apenas um grupo seleto de usuários ou instituições renomadas (ou as vezes administradores da plataforma) pode inserir recursos ou autorizar registros a partir de sugestões. A qualidade é garantida pelo prestígio da instituição que registra o recurso, ou por meio de critérios internos da plataforma (nem sempre explícitos) que limitam o número de recursos registrados.



<p>2) Etiquetamento e 3) Oferta</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Utilização de taxonomias para a descrição dos recursos que reflitam as necessidades educacionais da comunidade de usuários.2. Alguns repositórios aproveitam essa etapa para solicitar ao autor da descrição (ou do recurso) uma avaliação inicial sobre a qualidade do mesmo.3. Avaliação da qualidade dos recursos registrados por parte de equipe curadora própria do repositório.
<p>4) Seleção, 5) Uso e 6) Retenção</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Coleta das impressões (comentários e discussões) sobre o uso, e avaliações (pontuações) da qualidade por parte da comunidade de usuários.2. Coleta de endossos aos recursos por parte de instituições, grupos ou pessoas.3. Criação de coleções, lições de aprendizagem, portfólios de cursos pelos usuários para organizar os recursos de acordo com objetivos pedagógicos ou temas específicos.4. Criação de grupos de interesse e comunidades de usuários5. Compartilhamento dos recursos entre usuários e grupos, e a partir de diferentes plataformas sociais (Twitter, Facebook, Google+, Pinterest).

A seguir descrevemos alguns casos de plataformas educacionais de relativo sucesso, suas características e como o processo de curadoria e avaliação dos recursos é conduzido dentro das mesmas.



3.2 EDMODO SPOTLIGHT



Edmodo Spotlight (spotlight.edmodo.com) é uma plataforma para o compartilhamento de diferentes tipos de recursos digitais de aprendizagem. Ela permite compartilhar, colecionar, e revisar recursos que podem ser úteis para professores e estudantes. A plataforma possui um modelo de negócio baseado na venda dos recursos, porém, também permite e fomenta o registro de recursos educacionais abertos dentro da iniciativa conhecida como GoOpen. Atualmente, o Edmodo possui 72.249.542 membros cadastrados em 350.000 escolas.

Para cadastrar recursos na plataforma, o usuário deve possuir um registro no sistema. Os usuários possuem a opção de indicar o nome do Distrito e da Escola Pública em que trabalham. Essas informações são posteriormente utilizadas pelo Edmodo para restringir o acesso e a visualização dos recursos compartilhados na plataforma, ou seja, os professores podem escolher um compartilhamento mais restrito de seus recursos em acordo com essas informações pessoais.

O cadastro de novos recursos é realizado pelos professores. Ao cadastrar um recurso, o professor deve fornecer uma descrição do mesmo falando sobre o tema acadêmico específico que é tratado pelo recurso, além dos objetivos educacionais que são abordados. Ainda, no momento do cadastro, o usuário fornece uma sugestão aos professores sobre como o recurso pode ser utilizado na sala de aula. A plataforma permite que o recurso seja carregado no ambiente no momento do registro, ou que somente um endereço URL do mesmo seja informado (funcionando tanto como um repositório para armazenamento como também para referenciamento de recursos cadastrados em outras bases). Durante o cadastro, também devem ser fornecidas informações sobre a autoria do recurso (se o professor é o criador do recurso ou se está apenas recomendando), sobre a licença de uso (livre ou pago). A plataforma permite que usuários ofereçam recursos para a venda.

Os recursos podem ser classificados em até 2 de 22 categorias de tipos que abrangem tanto o formato do recurso quanto o público-alvo mais geral, como por exemplo: Exames & Perguntas rápidas, Flash Cards para Pais, Para Diretores & Administradores, Jogos & Atividades, Vídeos & Screencasts, entre outros. No momento do cadastro, também devem ser informadas as séries em que o recurso pode ser utilizado, além do assunto principal sobre o qual o recurso trata e do subtema dentro desse assunto (ex: Artes: História, Artes:Drama).



No caso de matemática e inglês, pode-se associar o recurso a objetivos do Commoncore (<http://www.corestandards.org/>).

Os usuários cadastrados no sistema podem discutir e avaliar os recursos por meio de postagens e pontuações (ratings). Ainda, os próprios comentários dos usuários podem ser objeto de avaliação da comunidade, que pode indicar se uma determinada postagem foi útil ou não. Ao acessar o site de um recurso dentro do Edmodo, o usuário também pode compartilhar o recurso com outros usuários da plataforma, além de associar o aplicativo para um grupo específico. Usuários podem seguir autores dos recursos e enviar mensagens para os mesmos.

FIGURA 3: TELA PRINCIPAL DO EDMODO SPOTLIGHT



FIGURA 4: CADASTRO DE UM RECURSO NO EDMODO SPOTLIGHT

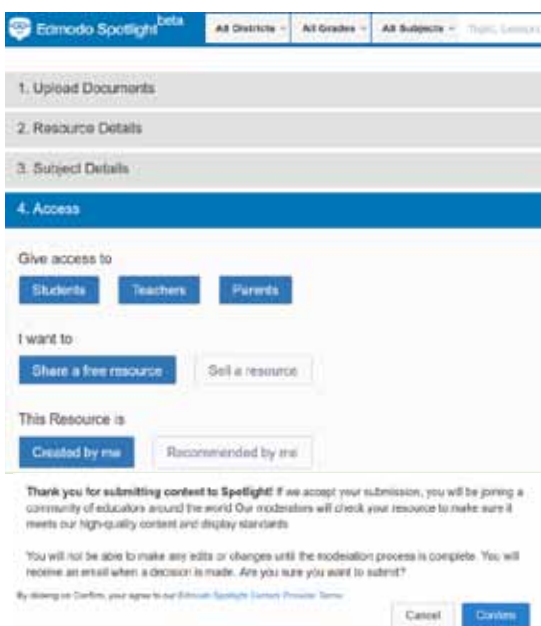
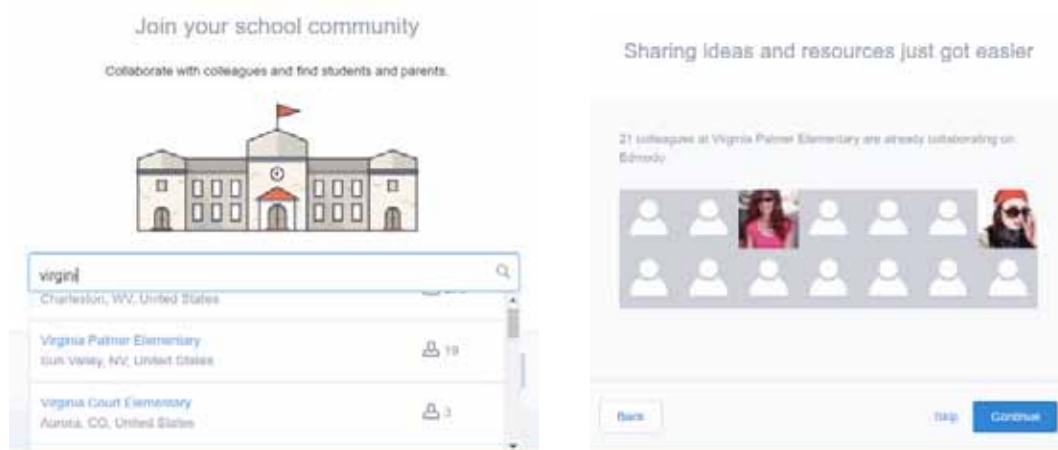




FIGURA 5: BUSCA POR COLEGAS, ESTUDANTES E PAIS NO EDMODO SPOTLIGHT



3.3 CURRÍCULO+



Currículo+ (curriculomais.educacao.sp.gov.br/) é uma plataforma de conteúdos digitais mantida pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo. Abrange recursos envolvendo os ciclos escolares e disciplinas do currículo do Estado de São Paulo. A plataforma possui uma equipe de curadores (denominada de “assistentes de seleção de conteúdo digital”) que é composta por Professores Coordenadores do Núcleo Pedagógico (PCNP) da Rede de Ensino Estadual e que são “selecionados, formados e acompanhados” pela Secretaria de Educação. Esses curadores são responsáveis por selecionar e classificar recursos digitais, assim como avaliar as sugestões enviadas por outros professores (via formulário online disponível na plataforma) a partir de um conjunto de critérios es-tabelecidos pela Secretaria de Educação.

Os critérios observados para a seleção dos conteúdos são: 1) Qualidade técnica (livre de erros de funcionamento, emprego adequado de imagens), 2) Conteúdo conceitualmente correto, 3) Articulação com o Currículo do Estado de São Paulo, e 4) Isenção de características que não condizem com as diretrizes institucionais da Secretaria de Educação (obediência da legislação em vigor).

Os recursos são cadastrados de acordo com o Nível de Ensino (Ensino Médio, Fundamental – Anos Iniciais e Fundamental – Anos Finais), a Disciplina (Arte,



Biologia, Educação Física, Filosofia, Física, Geografia etc), o Tema e Subtema Curricular (subárea da disciplina), e o tipo do recurso (aplicativo, aula digital, áudio, infográfico, jogo, livro digital, mapa, simulador, software e vídeo). Outras informações também fornecidas sobre os recursos são: o Ano/Série para o qual é destinado, a instituição ou organização que o produziu, sua licença de uso, os tipos de acessibilidade que oferece (deficiência visual, auditiva), o idioma, e o nome da pessoa que sugeriu o mesmo.

FIGURA 6: APRESENTAÇÃO DE UM RECURSO NO CURRÍCULO+



3.4 MERLOT



O MERLOT (www.merlot.org - The Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching) é uma iniciativa internacionalmente reconhecida que permite a usuários catalogar recursos educacionais com o objetivo de facilitar o seu uso e compartilhamento e que foi desenvolvido em 1997 pelo Centro de Aprendizagem Distribuída da Universidade do Estado da Califórnia e com fundos da NSF (National Science Foundation). Atualmente o MERLOT conta com mais de 78.000 recursos educacionais digitais e aproximadamente 142.000 usuários registrados. No MERLOT, apenas os metadados dos recursos educacionais digitais são cadastrados, ou seja, os recursos propriamente ditos estão armazenados ou disponibilizados em endereços externos ao do repositório.



Ao cadastrar um recurso no Merlot, o usuário deve fornecer uma descrição sobre o material, palavras-chave, o público-alvo (ensino básico, fundamental, médio, superior, profissional), o tipo do material (animação, ferramenta de avaliação, tarefa, caso de estudo, coleção, ferramenta de desenvolvimento, simulação, tutorial, entre outros), o idioma, assim como também as categorias de disciplinas relacionadas (Artes, Negócios, Humanidades, Educação, Matemática e Estatística, Ciência e Tecnologia, Ciências Sociais). Os materiais podem ser identificados em mais de uma categoria de disciplina, e cada categoria possui suas respectivas subcategorias (exemplo: Artes/Música/História da Música, Ciências Humanas/Psicologia/Aprendizagem e Memória). O usuário também deve fornecer informações sobre o autor do recurso, além de outras informações opcionais como o formato técnico (html, jpg, mp3), requisitos técnicos para utilização, licenças de uso e custos envolvidos.

Não existe curadoria inicial no momento da submissão, apenas a garantia do fornecimento de alguns dos metadados anteriormente mencionados, sendo que sempre que um usuário cadastra um recurso educacional na plataforma as informações desse recurso são imediatamente publicadas.

A curadoria da qualidade dos recursos no MERLOT é realizada de diferentes maneiras. O MERLOT apresenta um modelo de revisão por pares de pós-publicação com o objetivo de assegurar a qualidade dos recursos catalogados. Os materiais catalogados no MERLOT são revisados por diferentes especialistas nas disciplinas em questão e de acordo com critérios de avaliação formais e pré-definidos que contemplam três diferentes aspectos: Qualidade do Conteúdo; Efetivo Potencial como uma Ferramenta de Ensino; e Facilidade de Uso. Após os revisores especialistas relatarem suas avaliações, o editor-chefe daquela área compõe um único relatório com nota, que é publicado no repositório com a autorização dos autores. Esse modelo de curadoria é bastante parecido com os modelos de avaliação por pares utilizados em revistas científicas. O MERLOT também concede um prêmio especial (o MERLOT Classics Awards) para materiais excepcionais, de acordo com os critérios de cada disciplina. O MERLOT possui aproximadamente 20 conselhos editoriais com seus respectivos editores-chefes e revisores especialistas.

Além da revisão por especialistas no domínio e da curadoria editorial, o MERLOT utiliza a comunidade de usuários para fornecer comentários e pontuações sobre os materiais, complementando sua estratégia de avaliação com a alternativa de um mecanismo mais informal. Ao avaliar um recurso, o usuário deve informar: a pontuação do mesmo, se o recurso foi utilizado em



algum curso ou não, algum comentário, e o tempo que levou para revisar o recurso. Sempre que um usuário visualiza algum recurso, o repositório solicita uma avaliação sobre o mesmo.

Ainda, o MERLOT também permite que usuários adicionem os recursos como seus favoritos no que se denominam de Coleções Pessoais (Personal Collections), fornecendo aos mesmos uma maneira de organizar os materiais de acordo com seus interesses individuais. Usuários também podem criar portfólios de cursos virtuais em que os recursos educacionais do repositório (e outros links externos) podem ser associados aos cursos. Esses portfólios contêm: ementa, pré-requisitos, objetivos de aprendizagem e abordagem pedagógica, e forma de avaliação. Usuários também podem adicionar informações sobre a acessibilidade dos materiais, e criar Exercícios de Aprendizagem para os mesmos.

O repositório recentemente também implementou um sistema de recomendações onde são apresentados recursos que também foram visualizados pelos usuários que consultaram o recurso atual.

FIGURA 7: O REPOSITÓRIO MERLOT (MATERIAIS DE APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA DE ARTES)

The screenshot displays the MERLOT website interface. At the top, there is a search bar with the text 'materials' and a 'Search' button. Below the search bar, there are navigation tabs: Home, Communities, Learning Materials, Member Directory, My Profile, and About Us. The main content area is titled 'Learning Materials' and shows a search result for 'Arts'. The search results are sorted by 'Overall Rating' and show 10 items out of 1385 results. The first three items are:

- Music Acoustics**: Author: Joe Wolfe. The acoustics of musical instruments and the voice. The "Basics" directory introduces and explains... Type: Collection. Date Added: Ago 25, 2004. Date Modified: Jul 17, 2011. Peer Review (1)★★★★★, Comments (4)avg ★★★★★, Personal Collections (55), Learning Exercises (1).
- The Fugues of the Well-Tempered Clavier**: Author: Dr. Timothy A. Smith and Dr. David Korevaar. The Fugues of the Well-Tempered Clavier is a site that provides interactive multimedia analyses of Book I... Type: Collection. Date Added: Jun 03, 2003. Date Modified: Mai 19, 2011. Peer Review (1)★★★★★, Comments (1)avg ★★★★★, Personal Collections (41), Learning Exercises (none), Author Snapshot.
- Interactive Music Skill Checks**: Author: David Megill. A collection of interactive skill tests for music theory, musicianship and music appreciation. Type: Simulation. Date Added: Jan 07, 2002. Date Modified: Mai 10, 2011. Peer Review (1)★★★★★, Comments (5)avg ★★★★★, Personal Collections (81), Learning Exercises (none).

On the left side, there is a 'Browse Path' section showing 'All > Arts' and a list of categories under 'Arts' such as Architecture (118), Art Education (4), Art History (106), Ceramics (1), Cinema (38), Dance (14), Design (4), Drawing and Painting (21), Fiber (4), Film, Video, and Electronic Arts (7), Fine Arts (182), General (152), Graphic Design, Illustration and Animation (3), Music (347), Photography (49), Printmaking (1), Sculpture (6), and Theatre (114). There is also a 'Material Types' section with categories like Tutorial (114), Collection (210), Animation (56), Learning Object Repository (60), and Assignment (9).



TABELA 3: RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DAS PLATAFORMAS ANALISADAS

	Edmodo	Currículo+	MERLOT
Fonte (onde são captados os recursos educacionais digitais)	Compartilhados por professores, ou por publicadores (vendedores)	Sugeridos por professores e por um conselho curador	Comunidade de usuários (professores, alunos)
Público-alvo	Professores, Pais, Estudantes	Professores e alunos	Professores e alunos
Instituições que demandam e participam do processo	Parceiras do Edmodo: Cambridge University Press, Microsoft Office	Secretaria do Estado de São Paulo (coordena). Parcerias com as Diretorias de Ensino dos Municípios.	California State University (coordena). Possui um consórcio de parceiros.
Criação de Biblioteca	É possível criar uma biblioteca de acordo com diferentes categorias: Professor ou Conteudista, Criador, Pais, Estudantes	Permite adicionar o link do recurso como favorito no navegador	Usuários podem adicionar recursos a coleções pessoais, assim como criar portfólios de cursos virtuais inserindo recursos do repositório
Discussão e Revisão, e perguntas	Para usuários registrados apenas – formato livre	Envio de comentários via formulário online	Para usuários registrados.



	Edmodo	Currículo+	MERLOT
Tipo de Busca	Distritos (Estados), Séries, Assuntos	Nível de Ensino, Disciplina, Tema Curricular, Tipo de Mídia	Diferentes tipos de busca: recursos, membros e exercícios. Na busca por recursos educacionais: Disciplina, Tipo de Material, Filtro Mobile, outros filtros (recursos contendo ou contidos em: revisões, revisões de editores, discussões, ratings de usuários, coleções pessoais, portfólios de cursos, Creative Commons, Informações de acessibilidade)
Recomendação	Recomendação de recursos relacionados	Recomendação de recursos relacionados	Recomendação de recursos com base nas visualizações dos usuários
Responsáveis pela execução da curadoria	Os recursos somente são cadastrados após verificação de um administrador da plataforma. Recursos são avaliados e discutidos pelos usuários	Conselho curador que seleciona e avalia recursos por conta própria ou a partir de sugestões enviadas via formulário online.	Revisores especialistas das comunidades de disciplinas e editor chefe da área Usuários da comunidade comentam e pontuam recursos



	Edmodo	Currículo+	MERLOT
Critérios de categorização (Etiquetamento)	<ol style="list-style-type: none">1. Tipo e Público-Alvo2. Séries em que o recurso pode ser utilizado3. Assunto principal e subtema4. Tipo de Acesso (Pago, Aberto)5. Público-Alvo (País, Professores, Estudantes).6. Autor	<ol style="list-style-type: none">1. Nível de Ensino2. Disciplina3. Tema e Subtema Curricular4. Tipo do recurso5. Ano/Série6. Instituição autora7. Licença de uso8. Acessibilidade do recurso9. Idioma10. Nome da pessoa que sugeriu	<ol style="list-style-type: none">1. Disciplina (e subáreas)2. Tipo de Material3. Público-Alvo4. Palavras-chave5. Idioma6. Autoria7. Formato Técnico8. Requisitos Técnicos9. Mobile App10. Versão11. Informação de Acessibilidade12. Licença de Uso, Copyright, Custo envolvido
Parâmetros de qualidade/efetividade dos recursos educacionais digitais	<p>Não existe parâmetro explícito. Apenas as observações dos usuários (que registraram e discutiram sobre os recursos).</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Qualidade técnica2. Conteúdo conceitualmente correto3. Articulação com o Currículo do Estado de São Paulo4. Obediência da legislação em vigor	<ol style="list-style-type: none">1. Qualidade do Conteúdo2. Efetivo Potencial como uma Ferramenta de Ensino3. Facilidade de Uso.



	Edmodo	Currículo+	MERLOT
Processo/fluxo de curadoria	<p>Curadoria do registro institucional do autor.</p> <p>Recursos somente aparecem aos usuários após aprovação da plataforma (avaliação humana).</p>	<p>Conselho curador que seleciona e avalia recursos por conta própria ou a partir de sugestões enviadas via formulário online</p>	<p>Recursos são livremente registrados na plataforma pelos usuários. Usuários comentam e pontuam recursos, adicionam os mesmos em suas coleções pessoais e portfólios de cursos. Especialistas das disciplinas realizam uma avaliação de qualidade a partir de 3 critérios específicos. Um editor chefe compila os resultados dessa avaliação. A plataforma destaca recursos que merecem prêmios ou que são escolhidos pelos editores.</p>
Ferramentas tecnológicas utilizadas no processo de curadoria	<p>Formulários de pontuação e de postagens de discussões.</p>	<p>Guia metodológica fornecida pela Secretaria de Educação.</p>	<p>Formulário para postagem de discussões. Política de qualidade da plataforma.</p>



	Edmodo	Currículo+	MERLOT
Tipo de cadastro ou armazenamento	Upload ou link para recurso	Link para recurso	Link para recurso
Vantagens e limitações do modelo analisado	<p>Vantagens: Todos os recursos são verificados antes de serem registrados na plataforma.</p> <p>Limitações: Custo para manutenção da curadoria inicial.</p>	<p>Vantagens: Todos os recursos são avaliados previamente com referência a critérios de qualidade definidos.</p> <p>Limitações: Dificuldade de crescimento da plataforma. Pouco envolvimento e interatividade da comunidade de usuários.</p> <p>Custo para manutenção do conselho curador.</p>	<p>Vantagens: Crescimento fluido da comunidade de usuários e de recursos. Recursos com qualidade avaliada por distintos grupos garantindo variadas visões.</p> <p>Limitações: A quantidade de recursos cresce mais rapidamente do que a capacidade da comunidade em avaliar os mesmos. Dificuldade de criação e manutenção de um número grande de conselhos editoriais e especialistas.</p>

4. SELEÇÃO DE RECURSOS EM ESCOLAS – EXEMPLOS DE POLÍTICAS E CRITÉRIOS

A utilização de plataformas educacionais no processo de curadoria de recursos educacionais abertos é uma das opções recomendadas para a implantação de políticas públicas envolvendo a utilização de recursos educacionais digitais nas escolas públicas. Como apresentado anteriormente, as plataformas normalmente adotam estratégias de curadoria para garantir a qualidade dos recursos registrados de maneira a facilitar o processo de oferta e seleção dos mesmos. Entretanto, a curadoria por parte das escolas pode ser necessária independentemente da existência imediata de alguma plataforma educacional. Ainda, algumas das questões en-frentadas pelos gestores no momento da escolha de compra ou adoção de uma determinada tecnologia educacional podem não estar contempladas nas plataformas existentes. Nesta seção, apresentamos alguns exemplos de processos de curadoria de recursos educacionais implementados por escolas antes de efetivar a compra ou adoção desses recursos.

É importante ressaltar aqui que as políticas de curadoria em escolas também se sobrepõem em diversas partes com o que foi apresentado nas seções anteriores, sobretudo nos aspectos que envolvem a avaliação da qualidade dos recursos.

O Ministério da Educação da província de British Columbia (Canadá) propõe que escolas e distritos desenvolvam seus planos de implementação de recursos de aprendizagem, e que esses devem estabelecer procedimentos e recomendações com respeito aos aspectos humanos e de recursos materiais, assim como também de gerenciamento de recursos para a implantação de recursos de aprendizagem (ERAC, 2008).

Os seguintes passos são recomendados para o desenvolvimento de um plano de implementação de recursos de aprendizagem nos distritos e escolas:

1) Estabelecer uma visão sobre a política de utilização dos recursos – desenvolver uma declaração sobre o comprometimento da escola com a utilização de recursos educacionais no processo de ensino-aprendizagem, e que reflita as vantagens e benefícios da inserção desses recursos no dia a dia da instituição (atendimento a personalização, acesso universal, diferentes estilos de aprendizagem, possibilidade de trabalhos colaborativos etc.).

2) Estabelecer comitês centrais e equipes de trabalho para a curadoria – de modo a garantir uma efetiva avaliação, seleção e aquisição de recursos educacionais, recomenda-se a formação de uma equipe profissional que esteja disponível nos níveis da escola e distrital. Tal equipe deve estar comprometida



com o processo de ensino-aprendizagem baseado em recursos educacionais, e ser treinada em catalogação, biblioteconomia, ciências da informação e gerenciamento de recursos de aprendizagem. Na escola, recomenda-se o envolvimento do bibliotecário e de um coordenador de recursos educacionais. Em nível distrital, recomenda-se a inclusão desses mesmos profissionais, e também treinamento e experiência em biblioteconomia, mídias e tecnologias computacionais. Exemplos de representantes que poderiam fazer parte desses comitês seriam: especialistas em currículo, administradores de escola, professores, representantes de conselho de pais, entre outros.

3) Conduzir uma avaliação de necessidades para determinar prioridades de avaliação, seleção e compra – a seleção de recursos educacionais deve ser um processo contínuo. Antes da aquisição de novos recursos, a escola (ou distrito) deve conhecer quais recursos já possui e estão disponíveis para as necessidades dos estudantes. Nessa etapa, se recomenda entrevistar professores para determinar prioridades pedagógicas, e outras. O diagnóstico deve considerar também os equipamentos e tecnologias disponíveis na escola e como eles estão distribuídos (quantidade de computadores por sala, ou laboratório centralizado, estações de tablet e laptops), assim como quais são os dispositivos que os estudantes já estão levando para as escolas e como eles são utilizados. Questões relacionadas a velocidade de conexões externas e internas da escola também devem ser observadas (“Funding Digital Learning,” n.d.).

4) Estabelecer critérios de avaliação de recursos educacionais – espera-se que o recurso educacional cubra uma porção significativa dos conteúdos de uma turma ou curso, ou que cubra com detalhes e profundidade um conjunto mais estreito de objetivos de aprendizagem. Os recursos mais apropriados para as avaliações locais realizadas pelos comitês das escolas são normalmente aqueles com enfoque curricular mais estreito ou com conteúdos mais regionais. Sugere-se que a avaliação da qualidade dos recursos considere os seguintes critérios: alinhamento com o currículo, relevância e exatidão do conteúdo, desenho instrucional que favoreça a efetividade de estratégias de ensino e avaliações, público-alvo, formato da mídia, projeto técnico que atenda questões de acessibilidade e entendimento, frequência com que o recurso será utilizado, e considerações sobre aspectos sociais potencialmente controversos ou ofensivos. Essa avaliação pode ser realizada localmente pelas escolas, e também pelo comitê distrital. Além disso, o ERAC (Consórcio para Aquisição de Recursos Educacionais) realiza um processo anual de revisão de recursos e disponibiliza essas revisões (recomendações de recursos) em um repositório para as entidades associadas (<http://www.bcerac.ca/k12-resources>).



5) Seleção e aprovação dos recursos – após uma análise de necessidades, e o estabelecimento de prioridades e identificação do orçamento, pode-se entrar no processo de seleção e aprovação dos recursos educacionais. Os recursos educacionais podem ser selecionados da lista de recursos recomendados pelo distrito, localmente pelas escolas, ou pela plataforma ERAC. Nesse momento de finalização de compra, os comitês devem considerar uma análise de custo total (envolvendo inclusive custos com as capacitações).

6) Estabelecer procedimentos para lidar com reclamações sobre os recursos selecionados - questionamentos que possam surgir de pais, professores e alunos com relação à utilização de um determinado recurso devem ser avaliados de acordo com procedimentos internos criados para esse fim.

7) Aquisição dos recursos – participantes-chave no processo de decisão de aquisição dos recursos podem ser: coordenador do comitê ou gerenciador dos recursos educacionais, bibliotecário, consultores de currículo, representantes dos professores, funcionários administrativos, consultor de tecnologia, pais e estudantes (sempre que apropriado).

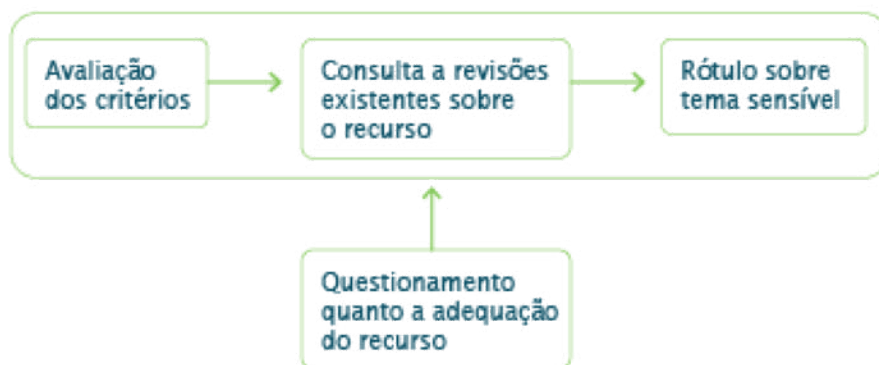
FIGURA 8: PLANO DE IMPLANTAÇÃO - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO DA PROVÍNCIA DE BRITISH COLUMBIA (CANADÁ)





Dentro desse contexto, o Conselho Escolar do Distrito Hamilton-Wentworth (Ontário – Canadá) possui uma política definida e com critérios estabelecidos para a seleção de recursos educacionais (incluindo aqui recursos não digitais) que deve ser obedecida pelo administrador de uma escola sempre que este estiver considerando a sua adoção (HWDSB), 2013). De maneira resumida, mencionamos alguns dos critérios estabelecidos para a seleção de recursos: 1) Relevância para o currículo, 2) Desenvolvimento da alfabetização, encorajamento da exploração de diferentes pontos de vista, e habilitação de estudantes para desenvolvimento de pensamento crítico, cidadania e resolução de problemas, 3) Atendimento de interesses específicos, habilidades, necessidades e níveis de maturidade dos estudantes em termos de desenvolvimento emocional, intelectual, físico, social e de linguagem, 4) Reflexão sobre a diversidade multicultural da nação, e não conter preconceitos e estereótipos, 5) Conteúdo atualizado e correto, 6) Ter boa escrita, organização e apresentação clara e lógica, 7) Visualizações apropriadas (figuras, mapas, gráficos, tabelas etc.), 8) Ser esteticamente atrativo e de qualidade técnica. Juntamente com a avaliação dos critérios anteriores, a equipe deve consultar fontes que contenham revisões sobre os recursos para assegurar a sua qualidade. Uma vez selecionado, o recurso educacional deve então ser rotulado por um profissional da equipe antes de sua utilização, no caso do mesmo tratar de algum assunto sensível, como temas relacionados a preconceitos raciais e sexualidade. Por último, um recurso educacional que vem sendo utilizado na escola pode ser questionado por grupos ou indivíduos que julgarem o mesmo inapropriado para o uso na escola ou em todo o distrito. Os questionamentos são avaliados e o recurso educacional pode ser então excluído, mantido, ou restringido para um público ou uso mais específico. O distrito possui um Comitê de Revisões Central, formado por um presidente, representante do conselho de diretores, professores, pais e representantes da comunidade.

FIGURA 9: PROCESSO DE CURADORIA DISTRITO HAMILTON-WENTWORTH - CANADÁ



5. DESENVOLVIMENTO DE CAPACIDADES

A implantação de qualquer política pública para a inserção de recursos educacionais digitais de maneira mais efetiva no contexto escolar deve passar seguramente por processos de capacitação constantes e que garantam o treinamento e o conhecimentos necessários para que professores e gerentes escolares saibam como tirar proveito das tecnologias educacionais de modo a promover uma aprendizagem digital (Acree & Fox, 2015).

(Acree & Fox, 2015) afirmam que os estados americanos que conseguiram implementar estratégias de capacitação com sucesso, o fizeram por meio de programas que estabeleceram parcerias enfocadas no desenvolvendo de competências locais. O estado de Utah, por exemplo, criou uma Rede de Educação (Utah Education Network – UEN - <http://www.uen.org/>) que possui um time de profissionais de desenvolvimento oferecendo treinamento e instrução profissional para escolas e distritos dentro do Estado. Essa rede mantém chats semanais via Twitter, podcasts semanais sobre novas tecnologias, e um evento presencial onde os professores podem discutir em conjunto os desafios e interesses no uso de tecnologias digitais, ao mesmo tempo em que compartilham recursos e soluções baseados em suas próprias experiências.

O plano de capacitação em aprendizagem digital do Estado da Carolina do Norte, por exemplo, define e implementa um conjunto de competências críticas (“North Caroline Digital Learning Competencies,” 2016) que devem ser adquiridas por todos os professores e administradores para o sucesso de implantação do plano, e defende que essas competências estejam integradas aos programas de preparação de educadores, assim como também ao desenvolvimento dos profissionais, incluindo aqui a formação que emite suas licenças de trabalho (como os cursos de graduação, por exemplo). Entre as competências necessárias para os professores estão: 1) Liderança em Aprendizagem Digital – envolvendo a demonstração de liderança na aceleração da integração de pedagogias de ensino-aprendizagem digitais, utilização de tecnologias digitais além da sala de aula, engajamento em comunidades de aprendizagem virtuais e presenciais e de resolução colaborativa de problemas; 2) Cidadania Digital – entendimento de leis de direitos autorais e modelagem, demonstração de consciência global a partir do engajamento com outras culturas, e promoção do uso seguro de recursos e ferramentas digitais junto aos alunos; 3) Instrução e Conteúdo Digitais – capacidade de identificar, avaliar e utilizar de maneira apropriada recursos educacionais digitais no processo de ensino-aprendizagem, assim como capacidade de avaliar e adaptar os contextos educacionais para o recebimento e a implantação adequada de um ambiente de aprendizagem digital; e 4) Dados e avaliação – uso da tecnologia



para deixar os dados mais acessíveis e permitir um melhor uso dos mesmos (dados de avaliações e desempenho de estudantes, habilidades, preferências, entre outros).

Programas de capacitação para implementar políticas públicas de curadoria e alavancar a utilização de recursos educacionais digitais nas escolas podem envolver treinamentos e cursos focados, por exemplo, nas diferentes etapas do ciclo de vida dos recursos (como criar, licenciar e compartilhar novos recursos, onde encontrar recursos educacionais de aprendizagem, como classificar, avaliar a qualidade e etiquetar recursos, como baixar e utilizar os mesmos etc.), e/ou também o encorajamento e incentivo à participação de profissionais da educação nas comunidades de prática que circulam em plataformas de recursos educacionais, passando pela valorização real (pecuniária, contabilização das atividades no plano de carreira) dos trabalhos e atividades profissionais realizadas nessa direção (participação como membros de comitês de curadoria local, avaliação de recursos educacionais em plataformas, criação e licenciamento de novos recursos educacionais digitais, etiquetamento de recursos educacionais existentes, participação em comunidades de prática, criação e compartilhamento de lições que envolvam recursos educacionais digitais). Os treinamentos podem ser oferecidos localmente, ou também aproveitando ambientes virtuais de aprendizagem.

Atividades e responsabilidades de outros profissionais que atualmente trabalham nas escolas também podem ganhar ressignificações e redirecionamentos a partir de processos de formação que insiram esses profissionais no contexto de curadoria, aplicação e utilização dos recursos educacionais (Education, 2016). De acordo com (Education, 2016), algumas escolas estão, por exemplo, expandindo o papel de bibliotecários para tornarem-se também avaliadores e curadores de recursos educacionais digitais.

6. PROPOSTA DE MODELO PARA CURADORIA DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Com base no levantamento realizado neste documento, apresentamos a seguir a proposta de um modelo para ser utilizado na curadoria de recursos educacionais digitais. Essa proposta contempla como a curadoria deve abordar os aspectos de classificação; parâmetro e critérios para análise; pessoas ou papéis envolvidos no processo; e uma proposta de organização do processo de curadoria.

6.1. COMO CLASSIFICAR RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

No momento de cadastrar um recurso educacional em uma plataforma ou repositório, ou caso se deseje elaborar formulários locais de categorização, sugere-se considerar (no mínimo) as seguintes informações de classificação e catalogação (ver figura 10):

a) Dados Gerais e autoria - Título, localização física (endereço para acesso), ano de criação, dados do autor, idiomas do recurso.

b) Disciplinas (Assunto abordado) + palavras-chave - Classificação em acordo com a organização curricular brasileira, e dividida entre os tipos de educação (Educação Infantil, Ensino Médio, Ensino Fundamental, Ensino Superior, Ensino Profissionalizante) e as disciplinas de que trata (Artes visuais, Língua Portuguesa, Matemática, História etc.) (ver exemplo no Anexo I). Cada disciplina, por sua vez, deve conter uma taxonomia específica permitindo a descrição mais detalhada do conteúdo de acordo com os parâmetros curriculares nacionais (PCN). Por exemplo, nos conteúdos de Matemática do Ensino Médio, poder-se-ia classificar o recurso educacional digital ainda dentre os conteúdos: Conjuntos, Funções, Inequações, Geometria Plana, Sequências, Progressões etc. Outra alternativa seria a tradução e a utilização de taxonomias já desenvolvidas para as áreas. Por exemplo, para Matemática: <https://services.math.duke.edu/education/mathnsdl02/math-taxonomy-0202-1web.htm>, ou, para o ensino superior, pode-se utilizar a tabela de áreas do conhecimento do CNPq (<http://www.cnpq.br/documents/10157/186158/TabeladeAreasdoConhecimento.pdf>). Considerando que alguns recursos podem possuir um caráter multidisciplinar, é desejável permitir a classificação em mais de uma área. Juntamente com a utilização da taxonomia, também deve-se solicitar algumas palavras-chave que descrevam de maneira geral os conteúdos do recurso.

c) Público-alvo - Distinguir o público-alvo para o qual o recurso educacional está dirigido: professores, pais, alunos ou gestores.

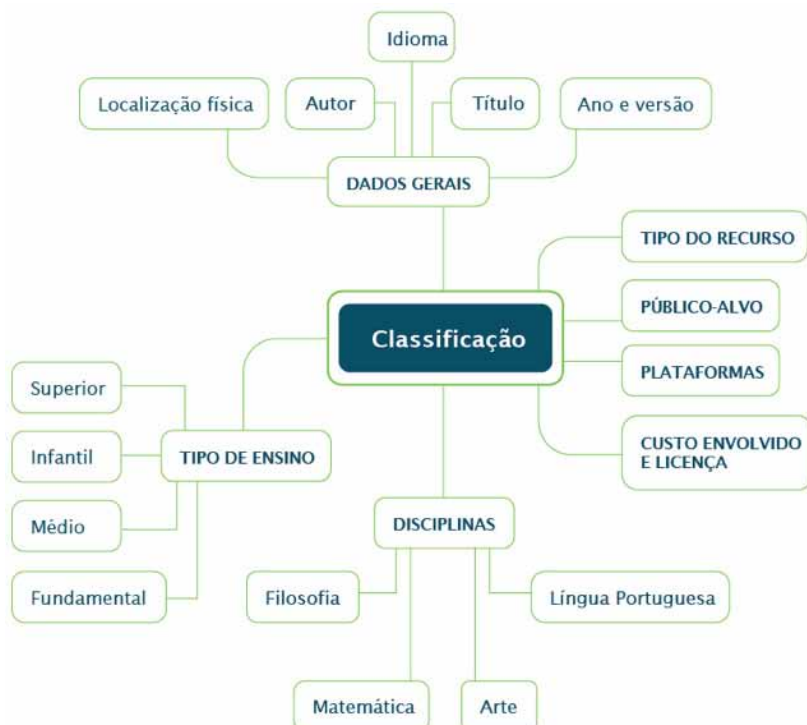


d) Tipo do recurso educacional - Sugere-se adotar a classificação de tipos de recursos educacionais do repositório MERLOT: Animação, ferramenta de avaliação, tarefas, estudo de caso, coleção, ferramenta de desenvolvimento, exercício e prática, repositório, curso online, módulo de curso online, artigo de revista, livro texto aberto, teste e perguntas rápidas, material de referência, simulação, ferramenta de redes sociais, tutorial, material de treinamento e workshop. Essa classificação poderia ser complementada com as seguintes categorias de tipo utilizadas no Edmodo Spotlight: jogos educacionais, vídeos, weblink.

e) Custos envolvidos e Licenciamento - Gratuito, Gratuito para testar, e Pago. Se possui licença Creative Commons e qual.

f) Plataformas - Tablets e Smartphone (iPad, iPhone, Android), PC (Linux, Windows).

FIGURA 10: SUGESTÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS





6.2. QUAIS OS PARÂMETROS/CRITÉRIOS PARA DETERMINAR A QUALIDADE DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS

Como visto ao longo do documento, existem vários aspectos que podem ser analisados para determinar a qualidade dos recursos educacionais digitais. Aqui sugerimos alguns desses aspectos que devem ser considerados essenciais em um processo de avaliação, sem excluir, entretanto, a possibilidade de adoção de outras dimensões anteriormente mencionadas. Os aspectos sugeridos são: Alinhamento com o currículo, Qualidade do conteúdo, Facilidade de Uso, Reputação do autor ou instituição.

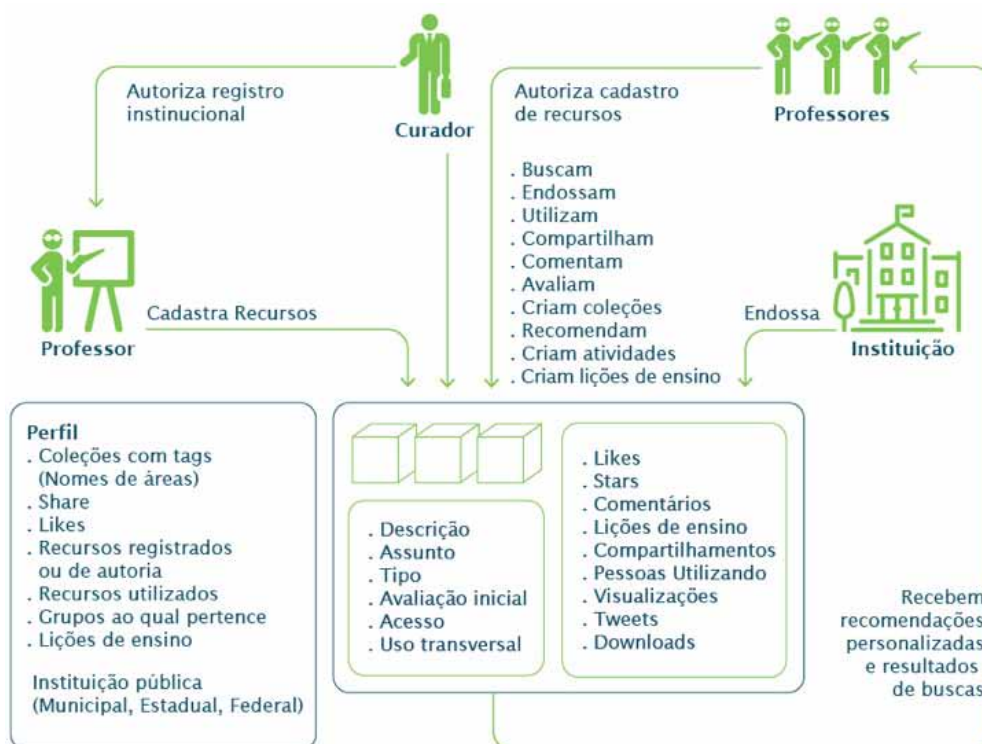
TABELA 4: ASPECTOS

Alinhamento com o currículo	Avaliar se o recurso educacional é relevante para o currículo que é ensinado, focado nas necessidades de aprendizagem dos estudantes e se é adequado para o público-alvo ao qual se destina.
Qualidade do conteúdo	Verificar se recurso possui integridade, se o conteúdo oferecido pelo mesmo é central e relevante para a experiência de aprendizagem. Observar a exatidão do conteúdo que está sendo trabalhado e sua consistência teórica.
Facilitação da experiência de aprendizagem	Avaliar se o recurso é fácil de ser utilizado por professores e estudantes, se o desenho instrucional favorece a efetividade das estratégias de ensino, se o recurso é interativo e capaz de engajar os estudantes e professores em uma experiência de ensino-aprendizagem rica. Ainda, verificar se o recurso fornece retorno apropriado com apoio para sua utilização (ajuda, manuais, tutoriais de uso), e se ele é capaz de oferecer atividades ou lições personalizadas a diferentes públicos e perfis de estudantes (nível de dificuldade, estilo de aprendizagem, tempo requerido para concretizar uma atividade). Experiências



	<p>anteriores de utilização do recurso podem auxiliar na avaliação desse critério. Avaliar também se o recurso está disponível na Língua Portuguesa e a qualidade da tradução quando for o caso.</p>
Reputação do autor ou instituição	<p>A reputação do autor, da instituição ou empresa que está fornecendo o recurso pode funcionar como um indicador importante de qualidade, mas que deve ser utilizado com cautela e sempre em consonância com os outros critérios de qualidade avaliados.</p>

FIGURA 11: SUGESTÃO DE CLASSIFICAÇÃO DE RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS





6.3 QUEM DEVE FAZER A CURADORIA DOS RECURSOS EDUCACIONAIS DIGITAIS PARA QUE SEJAM DISPONIBILIZADOS PELAS REDES PÚBLICAS DE ENSINO E COMO O PROCESSO DEVER SER ORGANIZADO DE FORMA A GARANTIR DIVERSIDADE E QUALIDADE.

Considerando a existência de uma alguma plataforma oficial para o armazenamento e a distribuição online dos recursos educacionais digitais, o processo de curadoria dentro da mesma poderia adotar um modelo semelhante ao que está proposto na Figura 11.

Nessa proposta, professores se registram no repositório, cadastram livremente recursos educacionais digitais, e fornecem as informações de classificação do recurso (metadados), além de uma avaliação inicial sobre o mesmo em acordo com os critérios de qualidade anteriormente comentados. Os professores podem registrar-se como usuários comuns ou associados a alguma instituição pública que faça parte do consórcio que mantém a plataforma. Uma equipe curadora autoriza os cadastros dos recursos educacionais digitais (avaliando sobretudo a veracidade das informações), assim como também autoriza cadastros institucionais de professores. A comunidade cadastrada na plataforma utiliza os recursos, realiza avaliações sobre a qualidade dos mesmos, fornece comentários sobre as características dos recursos e como os mesmos foram utilizados, organiza coleções pessoais com seus recursos preferidos ou por temas. Os professores também criam lições de aprendizagem com esses recursos, e recomendam os mesmos e suas lições para os seus colegas. Recursos educacionais digitais podem ser endossados por professores oriundos de instituições, ou pelas próprias instituições. Todas as informações recolhidas sobre a qualidade dos recursos e sua utilização são utilizadas para recomendar recursos de maneira mais personalizada para a comunidade de usuários da plataforma. Uma rede de especialistas na área de curadoria de recursos educacionais digitais também pode atuar na plataforma como parte da equipe curadora, selecionando e avaliando novos recursos para a mesma, assim como também avaliando aqueles recursos que já estão cadastrados. Essa rede de especialistas seria responsável pelo endosso oficial da plataforma como um conjunto de recursos educacionais considerados de excelência.

Em escolas públicas, o processo de curadoria pode ser realizado por um conselho ou comitê curador formado por professores e outros profissionais da escola (bibliotecário, técnico de TI) e que tenham recebido treinamentos



e capacitações para essa tarefa. É importante que as atividades dos membros desse conselho sejam consideradas e contabilizadas de alguma maneira nos seus planos de carreira, e carga horária semanal. Os recursos educacionais digitais podem ser recomendados a esse conselho curador por pais, professores e alunos. Ao receber a recomendação, o conselho ou comitê deverá iniciar um processo de classificação e avaliação dos recursos de acordo com os critérios apresentados anteriormente. Após finalizar o processo de avaliação, o conselho deverá recomendar ou não a adoção do recurso educacional, mas também identificar os custos necessários para sua implantação (sendo eles custos de compra, ou relacionados a capacitação e treinamento para efetiva utilização do mesmo dentro da escola). Para isso, o conselho curador deve conhecer a realidade da escola em termos de infraestrutura física e tecnológica. O conselho curador poderá contar com a ajuda de plataformas ou repositórios já existentes para buscar as informações de qualidade sobre os recursos (no caso de os mesmos já estarem cadastrados em alguma plataforma).

Outros aspectos que o conselho curador deve observar ao avaliar a compra ou adoção dos recursos educacionais são comentados a seguir:

TABELA 5: ASPECTOS

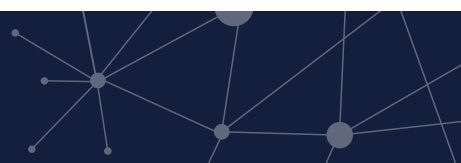
Tipo de uso	Avaliar se o recurso será utilizado online e/ou offline, e se os estudantes utilizarão o mesmo individualmente e/ou em grupo (colaborativo ou não).
Abrangência	Identificar se o recurso abrange todos os alunos de uma escola, ou apenas uma determinada turma de uma determinada série ou disciplina. Alguns recursos educacionais podem estar direcionados para um conteúdo específico de uma determinada disciplina, enquanto que outros podem abranger temas variados dentro uma grande área. Determinadas plataformas para áreas específicas podem atender todos os conteúdos daquela disciplina.



Custos de capacitação para uso ou adoção	<p>Eventualmente, uma plataforma pode ser de acesso gratuito, porém pode demandar treinamento da equipe de professores e funcionários para sua utilização. Avaliar o custo financeiro e a duração de tempo envolvidos com a capacitação desses profissionais.</p>
Tecnologias e infraestrutura requeridas para adoção do recurso	<p>Verificar se o recurso digital (ou plataforma) pode ser utilizado independentemente do sistema operacional ou navegador (ou que os sistemas da escola sejam compatíveis com a dependência exigida pelo recurso). O ideal é a priorização de padrões abertos e largamente utilizados. Observar os tipos de plataformas (tablet, celular ou computador) e configurações mínimas necessárias para funcionamento. No caso de plataformas que rodam online, verificar se também existe possibilidade de uso offline, e qual a largura de banda e velocidade necessárias para uso online. Determinadas plataformas podem possuir uma quantidade máxima de usuários que podem estar logados na mesma, ou políticas de preço diferenciadas dependendo da quantidade de usuários (estudantes) que utilizarão a ferramenta. Ainda, podem existir políticas de preço diferenciadas para compras ou contratos da solução em larga escala (por mais de uma escola, por exemplo). Avaliar se a ferramenta já não está sendo utilizada por outra escola da região ou Estado antes de realizar a compra de maneira a garantir o contrato mais adequado. Verificar quais os dispositivos que já são utilizados pelos alunos e professores da escola e se o recurso educacional digital poderá ser utilizado nesses dispositivos. Verificar a conectividade da escola. Em determinadas situações será necessário um investimento em infraestrutura antes da implantação da utilização de determinada plataforma ou recurso</p>



	<p>educacional. Verificar quais as garantias de segurança e políticas de privacidade relativas aos dados dos usuários e se as mesmas não violam os dados e a privacidade dos alunos e professores da escola.</p>
<p>Interoperabilidade do recurso ou tecnologia a ser adotada</p>	<p>Identificar as necessidades e potencial de integração do recurso com sistemas da escola (sistema acadêmico, administrativo). Verificar se o mesmo funciona com padrões abertos e representa informações por meio de ontologias (por exemplo). Em caso de sistemas maiores e que permi-tem o acompanhamento e registro do progresso dos estudantes, verificar a capacidade dos mesmos em importar dados de outros sistemas e de exportar seus dados para facilitar a integração com esses sistemas. Nesses casos, verificar também se os sistemas utilizam alguma especificação técnica para interoperabilidade (por exemplo, LTI – IMS Global Learning Consortium). Exemplos de funcionalidades de interoperabilidade úteis seriam a propagação da identidade de um usuário entre os diferentes sistemas e a possibilidade de realizar um único login para acesso a esses múltiplos sistemas (single sign-on), além da propagação do papel e contexto de aprendizagem do estudante entre sistemas, assim como também a comunicação e integração de notas e frequências, por exemplo.</p>



7. COMENTÁRIOS FINAIS

A implantação de políticas públicas para o fomento da utilização de recursos educacionais digitais é diretamente dependente da aceitação dessas políticas por parte das comunidades e atores interessados e afetados pelas mesmas, ressaltando-se aqui o papel fundamental dos gestores escolares e dos professores nesse processo. Estudos apontam que a utilização de repositórios locais de recursos educacionais de aprendizagem estreitam os laços das comunidades de professores e fomentam o trabalho colaborativo entre os mesmos, e que o treinamento e a capacitação desses profissionais na utilização e na criação de recursos educacionais digitais é fator-chave para o crescimento e o fortalecimento desse processo (Cohen, Kalimi, & Nachmias, 2013).

O Departamento de Educação do governo americano considera que uma das maneiras mais efetivas de fornecer materiais educacionais digitais em larga escala é por meio do uso de recursos educacionais com licenças abertas (recursos educacionais abertos). Isso permite que os recursos possam ser usados, modificados e compartilhados sem a necessidade do pagamento de licenças ou solicitações de permissão. A disseminação de tal abordagem permitiria a economia de significativas quantidades de dinheiro que são investidas anualmente na compra de recursos educacionais digitais pagos, além de fomentar maior engajamento das comunidades de professores que possuem plenas condições de usar e produzir esses materiais, uma vez que recebam treinamento e capacitação para tanto. Alguns exemplos de ações para treinamentos e capacitações na área de recursos educacionais digitais que são passíveis de financiamento pelo governo americano são (Richard Culatta, 2014): contratações de instrutores ou bolsistas voltados a atender carências individuais dos professores (uso de dispositivos, plataformas, materiais digitais), participação e oferta de oportunidades de formação profissional (webinars, conferências online, cursos online abertos e massivos), treinamentos para efetiva utilização de dados para melhoria dos processos de ensino-aprendizagem e tomada de decisão, e desenvolvimento de modelos para o reconhecimento de resultados de aprendizagem baseados em competências.

O governo brasileiro tem atuado nos últimos anos no sentido de oferecer programas de formação e capacitação voltados para a utilização de recursos educacionais digitais (como a Especialização em Mídias na Educação da Universidade Aberta no Brasil, e o portal Educapes de recursos educacionais abertos). Entretanto, ainda são necessárias a disponibilização e a publicização de fundos específicos que possam ser acessados por estados, municípios e escolas, e que permitam a implantação de iniciativas voltadas para esse fim e conduzidas pelos arranjos locais.

REFERÊNCIAS

(HWDSB). (2013). Selection of Learning Resources Directive - Directive for Policy 7.3 21 st Century Learning and Technology.

Acree, L., & Fox, C. (2015). *State Digital Learning Exemplars High-lights from states leading change through policies and funding*. Retrieved from http://www.setda.org/wp-content/uploads/2015/06/DigitalLearningExemplars_June2015.pdf

Anderson, T. (2002). Telelearning research and the telelearning-network of centres of excellence. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 17(3), 119–130.

Bethard, S., Wetzler, P., Butcher, K., Martin, J. H., & Sumner, T. (2009). Automatically characterizing resource quality for educational digital libraries. In *Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (pp. 221–230). Austin, TX, USA: ACM. <http://doi.org/10.1145/1555400.1555436>

Cohen, A., Kalimi, S., & Nachmias, R. (2013). The use of digital re-positories for enhancing teacher pedagogical performance. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 9, 201–218.

Collis, B., & Strijker, A. (2004). Technology and Human Issues in Reusing Learning Objects. *Journal of Interactive Media in Education; May 2004: JIME Special Issue on the Educational Semantic Web*, 2004(1). Retrieved from <http://jime.open.ac.uk/article/2004-4-collis/187%3C/div%3E>

ERAC. (2008). Evaluating, Selecting and Acquiring Learning Re-sources: A Guide. Educational Research Acquisition Consortium. Retrieved from http://www.bcerac.ca/resources/whitepapers/docs/erac_wb.pdf

Funding Digital Learning. (n.d.). Retrieved November 6, 2016, from <http://tech.ed.gov/funding/>

Hylén, J. (2006). Open educational resources: Opportunities and challenges. *Proceedings of Open Education*, 49–63.

Leacock, T. L., & Nesbit, J. C. (2007). A Framework for Evaluating the Quality of Multimedia Learning Resources. *Educational Technology & Society*, 10(2), 44–59.

McGill, L. (2013). Open Educational Resources infoKit - Quality Considerations.

McGreal, R., Anderson, T., Babin, G., Downes, S., Friesen, N., Harrigan, K., ... others. (2004). EduSource: Canada's learning object re-pository network.

Nesbit, J. C., Belfer, K., & Leacock, T. (2002). Learning object review instrument (LORI). Retrieved from <http://www.transplantedgoose.net/gradstudies/educ892/LORI1.5.pdf>

Nesbit, J. C., Belfer, K., & Vargo, J. (2002). A Convergent Participa-tion Model for Evaluation of Learning Objects. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 28(3).

North Carolina Digital Learning Competencies. (2016). Retrieved November 6, 2016, from <http://dtl.ncdpi.wikispaces.net/DLC>

Richard Culatta. (2014). *Examples of Leveraging ESEA and IDEA Funds for Digital Teaching and Learning*. Retrieved from <http://tech.ed.gov/wp-content/uploads/2014/11/Tech-Federal-Funds-Final-V2.pdf>

ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Educação Infantil

- Arte Visual
- Linguagem oral e escrita
- Matemática
- Movimento
- Música
- Natureza e sociedade

Ensino Fundamental

1. Linguagens: a) Língua Portuguesa; b) Língua Materna, para populações indígenas; c) Língua Estrangeira moderna; d) Arte; e e) Educação Física
2. Matemática
3. Ciências da Natureza
4. Ciências Humanas: a) História; b) Geografia
5. Ensino Religioso.

Ensino Médio

1. Linguagens: a) Língua Portuguesa. b) Língua Materna, para populações indígenas. c) Língua Estrangeira moderna. d) Arte, em suas diferentes linguagens: cênicas, plásticas e, obrigatoriamente, a musical. e) Educação Física.
2. Matemática.
3. Ciências da Natureza: a) Biologia; b) Física; c) Química.
4. Ciências Humanas: a) História; b) Geografia; c) Filosofia; d) Sociologia.

Ensino Superior

- Ciências Agrárias
- Ciências Biológicas
- Ciências da Saúde
- Ciências Exatas e da Terra
- Ciências Humanas
- Ciências Sociais Aplicadas
- Engenharias
- Linguística, Letras e Artes
- Multidisciplinar



CENTRO DE INOVAÇÃO PARA
A EDUCAÇÃO BRASILEIRA

**INOVAÇÃO E CONEXÕES
QUE TRANSFORMAM
A EDUCAÇÃO**

cieb.net.br

[f/cieb.net](https://www.facebook.com/cieb.net)