



DOI: 10.31416/rsdv.v10i2.367

## Comunidade de software livre para Educação: o caso do Openredu.org

*Development of free and open-source software by online communities: the Openredu.org case*

PASSOS, Márcia Cristina de Aquino. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [mcap@cin.ufpe.br](mailto:mcap@cin.ufpe.br) - Mestre em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE) - <https://orcid.org/0000-0002-1564-6993>

VAZ, Juliano César Teles. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [jctv@cin.ufpe.br](mailto:jctv@cin.ufpe.br) - Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE) - <https://orcid.org/0000-0002-6440-6128>

RIBEIRO, Danilo Monteiro. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [dmr@cin.ufpe.br](mailto:dmr@cin.ufpe.br) - Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE) - <https://orcid.org/0000-0001-7393-729X>

SOUZA, Heitor Sammuell. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [hscs@cin.ufpe.br](mailto:hscs@cin.ufpe.br) - Graduado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE)

DOURADO, Raphael Augusto de Sousa. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [rasd2@cin.ufpe.br](mailto:rasd2@cin.ufpe.br) - Doutor em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (CIn/UFPE) - <https://orcid.org/0000-0001-6445-6590>

GOMES, Alex Sandro. - Universidade Federal de Pernambuco / E-mail: [asg@cin.ufpe.br](mailto:asg@cin.ufpe.br) - Doutor em Ciências da Educação pela Université de Paris V (René Descartes) - <https://orcid.org/0000-0003-1499-8011>

ALVES, Felipe Omena Marques. - IFSERTÃO-PE, campus Floresta / E-mail: [felipe.alves@ifsertaope.edu.br](mailto:felipe.alves@ifsertaope.edu.br) - Mestre em Engenharia da Computação pela Universidade de Pernambuco (POLI/UPE) - <https://orcid.org/0000-0001-6309-759X>

### RESUMO

O desenvolvimento de software livre é visto por muitos especialistas e órgãos internacionais como estratégico para o avanço de políticas de educação aberta e emancipação social. A produção desse tipo de software por comunidades que se organizam pela Internet gera um ambiente público de geração e compartilhamento do conhecimento tecnológico através de código-fonte. Este artigo apresenta as principais considerações da comunidade de software livre Openredu.org, a qual mantém uma rede social concebida para fins educacionais. São apresentadas a estrutura da comunidade e algumas de suas principais aplicações. Como método de pesquisa, foi utilizado um estudo de caso, realizado inicialmente por meio de uma análise documental dos itens produzidos e, posteriormente, através da coleta de depoimentos em entrevistas não estruturadas. Por fim, são apresentadas informações de contribuição com o fórum, código e das instalações nos ambientes de desenvolvimento, homologação e produção.

Palavras-chave: desenvolvimento, software livre, rede social educacional, Openredu.org.

### ABSTRACT

The development of free and open-source software is seen by many experts and international bodies as strategic for advancing open education policies and social emancipation. The production of this type of software by communities that organize themselves over the Internet generates a public environment for the generation and sharing of technological knowledge through source code. This article presents the main considerations of the Openredu.org free software community, which maintains a social network designed for educational purposes. The community structure and some of its main applications are presented. As a research method, a case study was used, initially carried out through a documental analysis of the items produced and, later, through the collection of testimonies in unstructured interviews. Finally, forum contribution information, code and installation information in the development, approval and production environments are presented.

keywords: development, free and open-source software, educational social network, Openredu.org



## Introdução

Os profissionais de Tecnologia da Informação participam de projetos que impactam significativamente na vida de milhares de pessoas, e quando atuam como ativistas em comunidades de software livre, sua prática pode proporcionar transformações significativas em relações econômicas e historicamente constituídas, como é o caso das relações que estruturam as práticas educativas (BUENO, 2012).

A adoção de sistemas de informação por profissionais de educação transforma as estruturas e as formas de comunicação e colaboração, ampliando as possibilidades, modos e situações que podem ser usados para engajar os aprendizes em torno de seus processos de aprendizagem, mesmo que para alguns, a educação formal hoje em dia, ainda reproduza práticas desde o século XIX. O desenvolvimento de software livre é visto por muitos especialistas e órgãos internacionais como estratégico para o avanço de políticas de educação aberta e emancipação social. Os contribuidores planejam e organizam a implementação do software e de forma colaborativa realizam as atividades necessárias. A participação nestes projetos é espontânea e voluntária, não havendo remuneração. Apesar de não haver regras rígidas de cobranças e prazos, algo comum em projetos de iniciativa privada, destaca-se o alto nível de motivação dos colaboradores, visto que é algo que eles têm interesse em participar.

Este artigo visa apresentar as principais considerações da comunidade de software livre Openredu.org, a qual mantém uma rede social concebida para fins educacionais. Nas próximas seções são apresentados os embasamentos teóricos da temática, o método empregado na pesquisa, as principais perspectivas, contribuições e aplicações da plataforma. Por fim, as considerações finais e os trabalhos futuros.

## Comunidades de software livre

A narrativa *“The art of community”*, na qual Jono Bacon relata sua experiência inicial de comunidade, no caso Linux, permite uma primeira definição para comunidade, que consiste na reunião de pessoas, conhecidas ou não, em torno de um mesmo fim ou ideal (BACON, 2012).

Outra definição de comunidade, conforme Bacon (2009), mostra-se de forma didática como *“people who volunteer themselves to the concepts of community and togetherness wrapped around such an ethos.”* (p. 2) Assim, é possível perceber palavras-chaves na concepção de comunidade tais como: voluntariado, união, envolvimento em torno de um *“ethos”* - palavra grega significando conjunto de costumes, hábitos, valores, ideias ou crenças - (HOUAISS, 2001). Tudo isso aliado a um forte sentimento de pertencimento.

O relato inicial de Jono Bacon tratou-se de uma reunião presencial, porém o próprio autor indica a Internet como impulsionadora do avanço das comunidades *Open Source*. Espalhadas em todo o mundo, formam grupos, organizam listas de discussão, promovem reuniões para compartilhar conhecimento, sendo essas rapidamente denominadas de comunidades virtuais (BACON, 2012).

A definição de comunidade para Kin (2000), seja essa comunidade física ou virtual, é de uma reunião de pessoas, que são capazes de se conhecer melhor ao longo do tempo, com algum interesse ou atividade em comum. Apesar de não fazer distinção entre as reuniões *offline* ou *online*



de pessoas, percebe-se elementos em comum entre as definições de Kin (2000) e Bacon (2009): *ethos* significando interesse ou atividade em comum e o “se conhecer melhor ao longo do tempo” identificando-se com o sentimento de pertencimento evidenciado por Bacon (2009). Dessa forma o entendimento básico de comunidade, seja ela virtual ou física, está em haver objetivos comuns e o reconhecimento dos seus membros entre si.

Ainda sobre o conceito de comunidade virtual, Vogl (2016) indica alguns princípios que envolvem espaços e fronteiras, segurança, valores, iniciação, desenvolvimento e liderança. Já para Rheingold (2000), grupos sociais ou quaisquer grupos de interesse comum que interagem de maneira organizada na Internet são considerados “comunidades virtuais”, dessa maneira a comunicação prevalece como principal característica de uma comunidade virtual, sendo e-mails, mensagens instantâneas ou de texto, fóruns e salas de bate-papo exemplos de formas de comunicação mais comumente utilizadas na internet, para o autor.

Outra característica, dessa vez destacada por Vogl (2016), indica que para garantir que a comunidade seja acolhedora para os novos membros, deve haver um caminho claro, além-fronteiras, para que as pessoas de fora possam verificar os valores da comunidade e se for o caso, se juntar a ela mais facilmente. Essa indicação remete à utilização de meios de comunicação ligados ao marketing e à propaganda, uma vez que inspira a utilização de meios virtuais não só de acesso, como de divulgação da comunidade. Para Vogl (2016) uma boa qualidade na comunicação é um dos princípios básicos para o sucesso de uma comunidade. O autor explica que não se trata de excluir pessoas que não são bons escritores ou oradores, mas de se preocupar em fornecer modelos consistentes e simples de comunicação. Sendo assim, o autor oferece um modelo de comunicação dividido em três áreas principais:

- **Entrada:** Recebimento e processamento de *feedback* e pontos de vista para fins de aprimoramento. Um exemplo disso pode incluir pesquisas para determinar quão bem uma parte da sua comunidade está funcionando.
- **Externo:** Compartilhando notícias, histórias e conquistas da comunidade com o resto do mundo. Um exemplo disso pode estar mostrando algo que sua comunidade criou.
- **Interno:** Discussões internas e reuniões na comunidade para discutir objetivos, metas, conflitos e outras questões. Um exemplo disso pode incluir reuniões projetadas para decidir como sua comunidade trabalhará em conjunto para atingir suas metas.

A expressão ‘*Free and Open Source Software*’ (FOSS), refere-se a software que é duplamente caracterizado como livre e de código aberto. De tal modo que, a filosofia *open source* (código aberto) criada pela *Open Source Initiative* (OSI), determina que um software *open source* deve garantir um licenciamento livre para o desenvolvimento e a redistribuição de um produto, dando a possibilidade para que qualquer um consulte e/ou modifique esse produto.

A licença *open source* difere da licença software livre (*Free Software*) por não seguir diretamente as quatro liberdades essenciais definidas pela *Free Software Foundation* (FSF), entidade que define o software livre como uma forma de desenvolvimento e distribuição que remete ao senso de comunidade e postula o respeito às seguintes liberdades: executar, redistribuir,



estudar e melhorar o software, como não acontece com o software proprietário. De maneira que qualquer licença de software livre é também uma licença de código aberto, contudo, o contrário não é necessariamente verdade.

Por outro lado, o modelo FOSS baseia-se na ideia de que o proprietário do software é a comunidade cooperativa de desenvolvedores e seus usuários. Esses são voluntários, tendo direitos e deveres (APRIL, 2007). Ou seja, por meio da licença FOSS as 4 liberdades do software livre são respeitadas, o desenvolvimento de software torna-se intrinsecamente colaborativa e impulsionado pela comunidade, dando a possibilidade para que qualquer um consulte e/ou modifique como no *open source*. Assim, por definição, o software licenciado pela FOSS é um software livre de código aberto ou vice e versa.

Como toda a comunidade FOSS contribui com o desenvolvimento do software, reportando *bugs*, sugerindo novos recursos, escrevendo e traduzindo documentação, testando interfaces de usuário, etc., não é de surpreender que a comunidade FOSS seja enorme, forte e amigável, baseada em compartilhamento, cooperação, não apenas pela conquista o dinheiro (RAYMOND, 2001), mas além de linhas de códigos, sabido que “muitas vezes, sob a FOSS, os softwares estão sendo desenvolvidos com paixão por programação” (APRIL, 2007), o ambiente colaborativo destaca-se na constituição da comunidade FOSS, pela existência de várias áreas de atuação.

Feller *et al.* (2005) descrevem quatro tipos diferentes de comunidades FOSS de acordo com o seu grau de maturidade:

- **Comunidades *ad hoc*:** pequenas, adotam práticas informais de colaboração, e realizam projetos de tamanho limitado. É totalmente baseada em colaboração através da internet, e tem seus projetos hospedados em um servidor “na nuvem” (ex.: *SourceForge* e *GoogleCode*). Utilizam pouca documentação, e os usuários dos seus produtos são, em maior parte, os próprios desenvolvedores;
- **Comunidades padronizadas:** são comunidades um pouco mais maduras e estáveis, que seguem métodos mais formais e padrões de desenvolvimento, e são responsáveis por projetos de maiores dimensões. Os objetivos são determinados em grupo, e a preocupação com a qualidade do produto é maior. Padronização e documentação são as chaves dos métodos e processos adotados. Usuários são geralmente outros desenvolvedores;
- **Comunidades organizadas:** são comunidades de prática muito maduras, legalmente estabelecidas. Hospedam seus próprios projetos e possuem uma identidade própria. Alguns membros encontram-se possivelmente colocalizados, embora maior parte da colaboração ocorra pela internet. Os produtos têm “vida própria”, independente de seus membros. Os processos são formalizados e o gerenciamento de projetos também é formalizado. Usuários finais não se limitam a desenvolvedores;
- **Organizações comerciais:** comunidades estabelecidas dentro de organizações formais com fins lucrativos. Hospedam seus próprios projetos e tem uma identidade própria. Vários membros encontram-se colocalizados. A estrutura organizacional se mistura com a estrutura de comunicação e gerenciamento da própria organização. O objetivo é utilizar práticas *open source* para interagir com outras comunidades e gerar valor para a própria



organização. São altamente padronizadas e documentadas, e os usuários são tratados como consumidores.

Ainda segundo o autor (*ibid.*), ter uma estrutura compartilhada e definição de papéis é o mais importante na composição de uma comunidade, evitando a sobreposição de áreas, o trabalho inconsistente, retrabalho e/ou falhas na comunicação interna e externa.

Essa seção foi constituída por conceitos acerca das comunidades, em especial as comunidades de desenvolvimento de software livre, sendo abordadas definições de comunidades físicas e virtuais, tais como origem, características, organização, como também foram verificados tipos e áreas que as compõem. Comunidades FOSS, também foram evidenciados em relação a sua procedência e constituição.

## Material e métodos

A presente pesquisa foi realizada por meio de um estudo de caso único (YIN, 2001). Os dados foram coletados em duas fontes principais. A primeira foi a análise documental de itens produzidos por atores da comunidade Openredu. Uma segunda fonte de dados primários foi a coleta de depoimentos por meio de entrevistas não estruturadas. Dessas duas ações, foram identificadas as principais contribuições e aplicações da plataforma conforme apresentado na seção a seguir.

### O software livre rede social educacional Openredu

As redes sociais educativas têm sido desenvolvidas para atender demandas da área de tecnologia educacional, agregando o design das redes sociais aos objetos e objetivos educacionais. O Openredu é um ambiente de aprendizagem *open source*, concebido para proporcionar formas intensas de colaboração (OPENREDU, 2015). Trata-se de uma plataforma de aprendizagem baseada em computação em nuvem, que segue tendências dos softwares sociais de ensino, ou seja, redes sociais virtuais que permitem uma estrutura na qual pessoas e seus objetivos possam ser vinculados e interligados (GOMES, ROLIM e SILVA, 2012).

O Openredu é um ambiente de aprendizagem que pode ser adotado para criar espaços de troca e colaboração para as escolas e permitindo acesso a todos os gestores professores, estudantes e mesmo a comunidade em torno de faculdades (DA SILVA E GOMES, 2015), órgãos públicos (MEDEIROS, DA SILVA, 2019), escolas e redes de ensino (SILVA, 2018). O modelo do Openredu combina as funcionalidades de um sistema de gestão de aprendizagem (*learning management system*, LMS) e de uma rede social. Esta característica faz com que usuários aproveitem interfaces concebidas para que não haja necessidade de treinamento para iniciar a usar o ambiente (GOMES, ROLIM e SILVA, 2012).

Antes da abertura de seu código fonte, o software era intitulado de ambiente virtual de aprendizagem (AVA) Redu. No final do ano de 2014 a empresa que o criou permitiu a abertura. Ele foi então registrado em nome da UFPE (GOMES, DUARTE, 2014) e o código difundido sob a licença GPL2. A abertura permitiu que pessoas de diversos conhecimentos, em qualquer parte do mundo, contribuíssem com sua evolução. A partir disso, em meados de 2015, em torno da rede social educacional começou a estabelecer-se uma comunidade. Em consonância com as principais definições de

comunidade, a comunidade FOSS Openredu reúne de maneira organizada *designers*, programadores, educadores (DA SILVA, 2020) e instituições em torno do objetivo comum de desenvolvê-lo e difundi-lo.

A plataforma, que além de favorecer a realização de MOOCs e possuir funcionalidades similares a plataformas como edX e Coursera (OPENREDU, 2015), fornece uma estrutura para gerenciamento de cursos, disciplinas e conteúdos. Sua organização é de forma semelhante a um sistema padrão de gestão de ensino-aprendizagem, conforme apresentado na Figura 1.

**Figura 1** - Organização da plataforma Openredu.



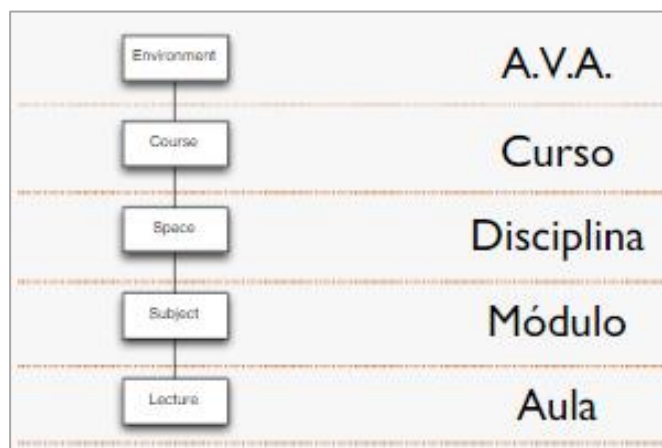
Fonte: Openredu (2015).

A intenção do *design* é de promover transformações nas práticas docentes e na experiência de aprendizagem pelo fato da adoção da rede nas comunidades de aprendizagem ampliando os gêneros digitais de comunicação numa estrutura simplificada de navegação. A formação continuada de professores e a distância via Openredu pode aproximar a plataforma educacional do cotidiano de professores e estudantes com o objetivo de proporcionar aprendizado colaborativo nos mais diversos contextos de uso: em casa, no transporte coletivo, no trabalho, via celular (GOMES, ROLIM e SILVA, 2012). O Openredu possui funcionalidades para realizar: matrícula automática de estudantes, organização de materiais digitais: livros e mídias, o acompanhamento da aprendizagem por meio de visualizações e relatórios, avaliação continuada e formativa, exportação de dados gerenciais, repositório de jogos e simuladores, customização da identidade visual. Alguns diferenciais entre o Openredu e outros ambientes virtuais de aprendizagem são: sua simplicidade de uso e de formação de professores, uma arquitetura de informação que facilita a organização de materiais digitais, a adoção de gênero digital que elimina problemas de comunicação de fóruns, uma API bidirecional para importação e exportação de dados gerenciais.

Há, também, a possibilidade de realizar integração do Openredu com sistemas legados das instituições via a sua API, cuja documentação encontra-se em <http://developers.openredu.com>.

### Tecnologias e licença de distribuição

O Openredu é um ambiente virtual de aprendizagem concebido com uma estrutura de rede social educativa (DA SILVA, GOMES, 2015; DA SILVA, 2019; MEDEIROS, DA SILVA, 2019; VAZ et al., 2019). Com o crescimento da aplicação, a arquitetura do Openredu, que era monolítico, passou a ser estruturada em serviços. E, semelhante ao design de sua interface, as entidades da arquitetura de desenvolvimento em camadas estão organizadas hierarquicamente como mostra a Figura 1, sendo toda implementada (*backend*) em *Ruby* e *Ruby on Rails*.



**Figura 2** - Entidades básicas da aplicação

Fonte: Openredu (2015).

O *Ruby* é uma linguagem flexível e fortemente orientada a serviços (SOA), unindo partes de outras linguagens tais como *Perl*, *Smalltalk*, *Eiffel*, *Ada* e *Lisp*, para formar uma nova linguagem que equilibra a programação funcional com a programação imperativa (paradigma de programação que se destaca pela simplicidade) (MATSUMOTO, 2007). A linguagem evoluiu de maneira tal, que está disponível um *framework*, auxiliando profissionais de desenvolvimento na criação de código de alta qualidade.

Já o *Ruby on Rails* é um *framework* é um projeto de código aberto escrito em *Ruby* que procura facilitar o desenvolvimento de sites orientados a banco de dados (*database-driven websites*), uma vez que é possível criar aplicações com base em estruturas pré-definidas, e tendo como padrão de arquitetura o MVC (*Model-View-Controller*) (DEACON, 2009).

O Openredu é um software livre, licenciado pela GPL2. Esse tipo de licença permite que o cliente não dependa de apenas um fornecedor, permanecendo com aquele que melhor atender suas demandas sem necessidade de trocar de produto, tudo isso feito por meio de comunidade de colaboradores. A licença escolhida possui a característica conhecida como “viral”, no sentido de que aprimoramentos no código-fonte devem ser igualmente disponibilizados sob a licença GPL, em uma



espécie de reciprocidade forçada vista por muitos como responsável pela sustentabilidade do modelo de desenvolvimento livre de software (ver organização da comunidade em <http://openredu.org>).

## Resultados e discussão

Nesta seção, são apresentadas as características da comunidade Openredu.org, suas principais perspectivas, informações técnicas referentes às integrações e configurações com a plataforma.

### Comunicação em comunidade

No caso de uma comunidade virtual, recursos de comunicação online estarão sempre disponíveis, como listas de discussão, fóruns e canais de discussão. Uma vez que esses recursos estão sempre à disposição, eles poderão ser utilizados por todos e de todas as maneiras (BACON, 2009), em qualquer hora ou local.

A comunidade precisa construir um conjunto de recursos para facilitar a comunicação, discussão e partilha de ideias (BACON, 2009), além disso, esses recursos também devem facilitar a procura e o engajamento espontâneos. Para tanto, a comunidade Openredu disponibiliza vários canais de comunicação, dentre eles um fórum, a central de ajuda da rede social educacional e da comunidade. A comunidade Openredu é facilmente encontrada nas principais redes sociais: *Facebook*, *Instagram*, *LinkedIn*, *YouTube*. E ainda lança mão de reuniões semanais online, das quais voluntários e convidados podem participar livremente, sendo mais uma forma de engajamento e de se reconhecer na comunidade.

### Natureza e Governança da Comunidade Openredu.org

A comunidade Openredu possui características que de acordo com Kim (2000) e Bacon (2009), são fundamentais para uma comunidade *open source*: a noção de "se conhecer melhor ao longo do tempo" e o sentimento de pertencimento. Esses conceitos são provavelmente o "diferencial" mais comumente perseguido por uma comunidade, pois abordam a compreensão de necessidades de pessoas que estão em fases diferentes de seu desenvolvimento, com a obrigação de se reconhecer e pertencer a um grupo. É assim que Kim (2000) explica que as pessoas tanto podem ser especialistas, como podem ser iniciantes, mas querem ser reconhecidas e se reconhecer na comunidade.

Como muitas comunidades, a comunidade Openredu mantém uma estreita colaboração com a comunidade acadêmica. Estudantes de mestrado e doutorado do grupo de pesquisa Ciências Cognitivas e Tecnologia Educacional (CCTE) - realizam investigações envolvendo temas que vão de gamificação à análise de dados de colaboração, passando por uma ampla gama de tópicos atuais de pesquisa, tudo registrado em várias publicações científicas.

Para dar sustentabilidade ao projeto, a comunidade FOSS Openredu possui estrutura organizada em áreas afins e complementares de equipes em áreas de engajamento: Educação, Design, Desenvolvimento e Prestadores de Serviço, descritas e definidas como segue.





- **A área de Educação:** é a área fundamental desde o início do projeto, ainda como Redu. Líderes educacionais são escolhidos de forma espontânea e orgânica para animar a difusão e a adoção do software livre Openredu. Pessoas da área de educação como professores, estudantes, coordenadores e diretores, podem atuar internamente, em suas instituições, ou participando externamente às suas instituições, promovendo assim, a comunidade Openredu em suas redes locais ou conectando-se à outras redes *outsides*. Além disso, utilizar a rede educacional Openredu é também se apropriar de tecnologias e recursos educacionais modernos, tendo oportunidade de praticar metodologias atualizadas, sem perder o foco no primordial da Educação que é o ensino e a aprendizagem.
- **A área de Design:** é responsável por fazer a manutenção das interfaces do Openredu, e das funcionalidades que promovem melhorias na experiência de uso da plataforma. Além disso, é a área responsável por toda a comunicação e promoção da marca e das ações da divulgação da comunidade.
- **A área de Desenvolvimento:** é responsável pela manutenção, atualização e inovação de todos os artefatos arquiteturais e tecnológicos relacionados com os códigos fonte da plataforma Openredu e os diversos aplicativos envolvidos na plataforma.
- **A área de Prestadores de Serviço:** congrega pessoas físicas e jurídicas que desejam aprender e apropriar-se nas tecnologias envolvidas no Openredu para gerar negócios a partir do código livre da plataforma.

A estrutura organizada na comunidade Openredu em áreas afins e integradas, permite melhor definição para que os colaboradores possam decidir em qual(is) equipe(s) sua atuação será mais bem aproveitada para si e para a comunidade. Ainda mais quando pesquisas como a de ATSDR (2011), indicam que trabalhos de forma colaborativa alcançam dentre outras coisas, liderança compartilhada e levam comunidade e colaboradores a uma boa relação troca.

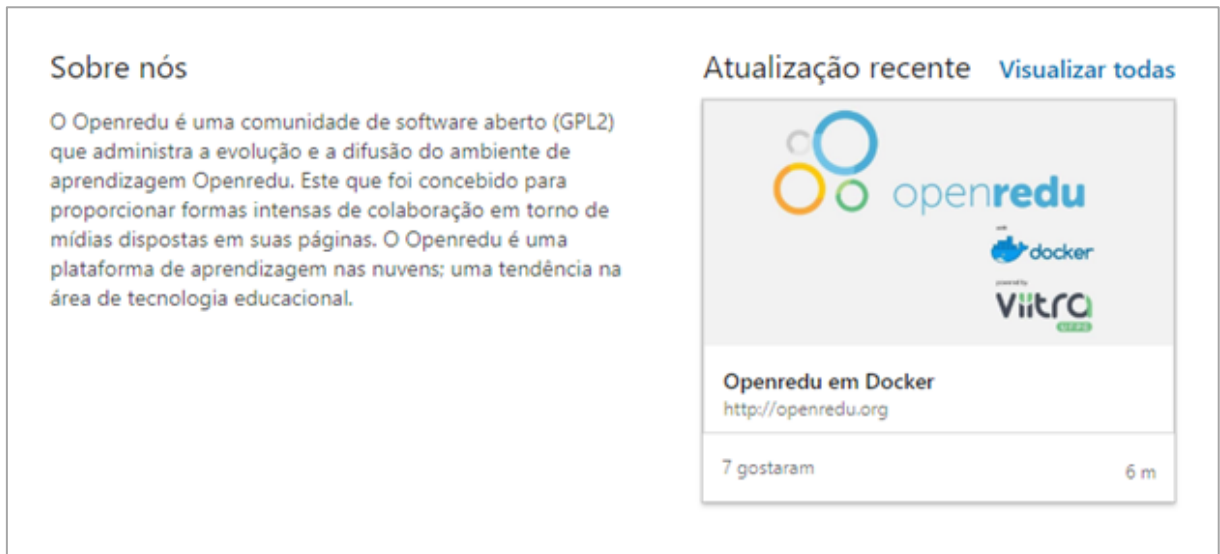
Esta seção destacou as ações e meios de atuar na comunidade Openredu de acordo com áreas afins e complementares. Aqui foi demonstrado como equipes da comunidade foram segmentadas de acordo habilidades esperadas e para a promoção do engajamento de colaboradores.

### Como entrar na comunidade Openredu.org

Outro exemplo de canal de comunicação online é o blog (<http://openredu.org/blog/>). A comunidade Openredu mantém esse meio ativo de atualização para que todos os passos executados pela comunidade possam ser acompanhados por todos, membros ou não, pois, a propósito do reconhecimento e do se reconhecer na comunidade, a comunicação com outra(s) pessoa(s) deve ser estabelecida sem a necessidade de se considerar essa(s) como membro(s) da comunidade (KIN, 2000). Isso também inclui a comunidade Openredu na recomendação básica de melhoras práticas para construção e manutenção de sua comunidade. Há outros canais de representação institucional, como no Twitter (Figura 3), em que as pessoas podem associar seus perfis a papéis em seus perfis, sendo esta uma forma de reconhecer socialmente os papéis assumidos pelos voluntários, e no Facebook (Figura 4).



**Figura 3** - Comunidade Openredu no Twitter.



Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 4** - Comunidade Openredu no Facebook.

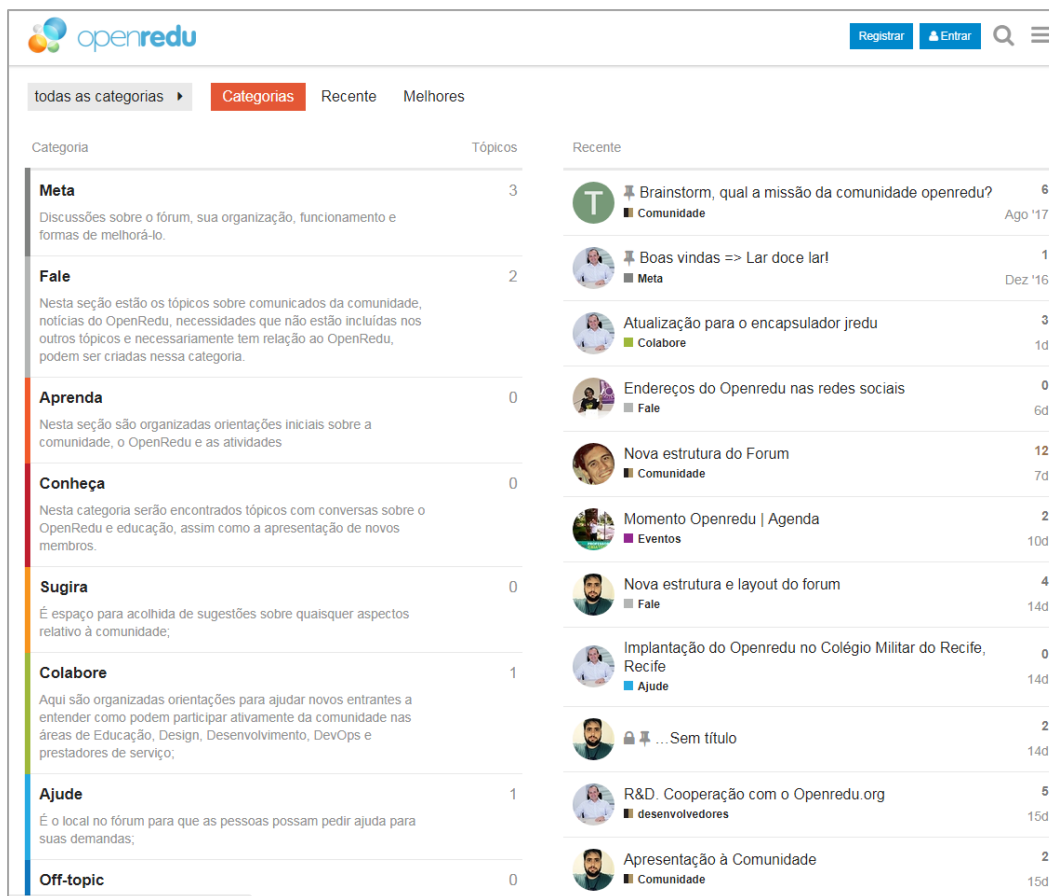
Fonte: Elaborado pelo autor.

### Fórum da comunidade Openredu.org

O fórum de comunidades de software livre é um espaço para colaboração e troca de experiências entre participantes de uma comunidade FOSS e novos entrantes (VOGL, 2016). O fórum da comunidade Openredu (<http://forum.openredu.org>) tem a mesma função. Ele é um importante canal de comunicação da comunidade, seguindo a mesma arquitetura de informação proposta pelo site (Figura 5) da comunidade.



**Figura 5 - Fórum para comunicação inter equipes para a comunidade Openredu.org.**



Fonte: (OPENREDU, 2018).

Essa importância vem porque com o tempo, a participação de voluntários e líderes dialogando via fóruns, é capaz de gerar e acumular perguntas e respostas que se transformam em conteúdo para que novos entrantes da comunidade consigam localizar respostas para suas dúvidas, além de se tornar um valioso conjunto de trocas de informações, representando uma forma de acumular e gerir conhecimentos construídos coletivamente com abrangência além comunidade.

No momento da redação deste capítulo, as seções que estruturam o fórum são:

- **Aprenda:** Nesta seção são organizadas orientações iniciais sobre a comunidade, o Openredu e as atividades;
- **Fale:** Nesta seção estão os tópicos sobre comunicados da comunidade, notícias do Openredu, necessidades que não estão incluídas nos outros tópicos e necessariamente tem relação ao Openredu, podem ser criadas nessa categoria;
- **Conheça:** Integra informações sobre aspectos técnicos, sociais, jurídicos relacionados com o Openredu;
- **Sugira:** É o espaço para acolhida de sugestões sobre quaisquer aspectos relativo à comunidade;
- **Ajude:** É o local no fórum para que as pessoas possam ajudar para suas demandas;



- **Colabore:** Aqui são organizadas orientações para ajudar novos entrantes a entender como podem participar ativamente da comunidade nas áreas de Educação, Design, Desenvolvimento, DevOps e prestadores de serviço;
- **Eventos:** São anúncios de eventos internos e sobre a participação de membros da comunidade em eventos regionais, nacionais e internacionais;
- **Off-topic:** Com a miscelânea de tópicos que podem ser posteriormente organizados nas seções acima descritos;
- **Pesquise e inove:** Nesta área ficam os tópicos relacionados a pesquisa e inovação do Openredu, onde é possível participar e sugerir pesquisas na área.

### Como contribuir com o código Openredu.org

O repositório de código da comunidade se encontra em: <https://github.com/openredu>, juntamente a todas as informações acerca de instalação (*setup*), criação de *issue*, solicitação de *pull request*, dentro deste temos as seguintes repartições colocados abaixo.

Este primeiro repositório abaixo contém o núcleo do Openredu. O Openredu-core é a parte central da plataforma social educacional Openredu. Também existem alguns subsistemas/serviços que estão em servidores/projetos/repositórios diferentes. A saber:

- **Openredu:** <https://github.com/openredu/openredu>;
- **Portal de aplicativos:** Plataforma de suporte que funciona como Marketplace de aplicativos educacionais, capaz de gerir um banco de applets a serem consumidos pelo Openredu (<http://github.com/redu/apps>);
- **Visualizações semânticas:** Armazenamento e construção de visualizações semânticas do Openredu (<http://github.com/redu/vis>);
- **Central de Ajuda:** Tutoriais de suporte no uso da plataforma (<http://github.com/OpenRedu/help-center> e <http://ajuda.openredu.com/>);
- **Página de desenvolvedores:** Documentação API REST do Openredu (<http://github.com/redu/redu.github.com>);
- **Página do livro:** Educar com o Redu (<http://openredu.org/institucional/livro-educar-com-openredu>);
- **Redu Mobile:** Aplicativo Android oficial (<http://github.com/redu/mobile>);
- **Wally Server:** Mural do Redu (server-side) (<http://github.com/redu/wally>);
- **Wally.js:** Mural do Redu (client-side) (<http://github.com/redu/wally.js>);
- **Untied:** Message Bus utilizado na comunicação entre serviços (<http://github.com/redu/untied>);
- **Permit:** Autorização e gerenciamento de políticas de acesso entre serviços (<http://github.com/redu/permit>);
- **ReduPy:** Encapsulador Python para a API REST do Redu (<http://github.com/redu/redu.py>);
- **JRedu:** Encapsulador Java para a API REST do Redu (<http://github.com/redu/jredu>).



Há também um guia de boas práticas de desenvolvimento contendo os registros de práticas de desenvolvimento adotadas pela comunidade Openredu. Através do guia, são apresentados requisitos, fluxos, resoluções de problemas e outras recomendações para colaboradores contribuírem com a comunidade, sendo alguns dos tópicos: repositório e controle de versão, setup dos ambientes de desenvolvimento, reporte de problemas, entre outros (<https://github.com/Openredu/Openredu/wiki/Guia-de-boas-pr%C3%A1ticas-de-desenvolvimento>).

### **Como instalar os ambientes de desenvolvimento, homologação e produção**

Um ambiente de desenvolvimento é o recurso básico para quem deseja contribuir com a comunidade do Openredu. Tecnologias vêm e vão, mas o conceito é o mesmo. Se trata de uma máquina configurada para executar a plataforma localmente, isto é, oculta da internet, de modo que seja possível desenvolver novas funcionalidades e fazer experiências - tudo isto deixando o código original intacto. Quando a ideia estiver pronta, basta enviar sua contribuição como mencionamos anteriormente. Pense nisso como uma oficina de prototipagem, onde você pode melhorar e incrementar um modelo de carro antes de colocá-lo no mercado para ser comprado e utilizado nas ruas.

Já o ambiente de homologação se trata de uma fase intermediária - você tirou o carro da oficina, mas não pode já vendê-lo: ele precisa ser testado por algumas pessoas antes, para os ajustes finais - onde o software será utilizado por um grupo reduzido de pessoas. Caso tudo esteja funcionando corretamente, este protótipo está validado e pronto para a próxima etapa: produção.

No ambiente de produção, temos os usuários finais fazendo uso de nosso sistema: nesse caso, alunos, professores e educadores. Aqui é onde o sistema está executando a tarefa para qual foi desenhado, mas não significa que está livre de erros - pelo contrário - é aqui onde o sistema será exaustivamente colocado a prova, e requisições de bugs e melhorias podem surgir. Se possível, os usuários podem fazer uso do próprio github e criar uma *issue* relacionada ao problema que enfrentaram. Se uma camada maior de abstração for necessária, é possível criar um canal de suporte alocado na plataforma. Quando há novas *issues* os desenvolvedores se organizam, dividem e implementam funcionalidades novamente; voltam ao ambiente de desenvolvimento - e assim se reinicia o ciclo do desenvolvimento de software!

Como este é o tipo de coisa que tende a ser extremamente sensível a novas tecnologias - o mais sensato a fazer aqui é redirecionar o leitor novamente ao fórum da comunidade, ou ao repositório no github. Lá, ambientes de constante interação e mudança, será fácil de encontrar um tutorial, passo-a-passo e atualizado, de como realizar essa configuração em sua própria máquina. Na coordenada temporal em que este livro foi escrito, sistemas Linux são os mais recomendados para se desenvolver o Openredu, então certifique-se de possuir um instalado em sua máquina antes de prosseguir

A instalação e configuração do ambiente é realizada em 13 etapas: (i) Instalando o cURL e dependências, (ii) Instalando o RVM, (iii) Instalando a versão 1.9.3 do ruby, (iv) Instalando o MySQL, (v) Instalando o Rails, (vi) Instalando o git, (vii) Instalando o MongoDB, (viii) Baixando o código do OpenRedu, (ix) Rodando o OpenRedu, (x) Criando as tabelas, (xi) Inicializando os Submodules, (xii) Inserindo dados essenciais no BD, (xiii) Iniciando o servidor de aplicação Openredu. Para esta



preparação foi utilizado o Sistema Operacional Ubuntu-Server 14.04. No site há um tutorial de instalação disponibilizado (<http://forum.openredu.com/t/tutorial-de-instalacao-atualizado/254>).

## Conclusões

O desenvolvimento de software livre é uma ação estratégica que pode proporcionar transformações significativas à sociedade principalmente no que se refere à prática educativa.

Este artigo apresentou uma análise da estrutura da comunidade software livre Openredu.org, a qual teve suas origens em uma empresa startup de tecnologia, mas com abertura de código no final de 2014. Nesta abertura, uma comunidade foi articulada com o objetivo de manter e evoluir o código. O desejo da comunidade é o de permitir que instituições de ensino possam usufruir de uma tecnologia que permita um ensino enriquecido por tecnologia. A comunidade Openredu possui uma presença digital ampla e mecanismos que permitem o receptivo de novos colaboradores, seja em seus sites oficiais, seja em mídias digitais populares.

A pesquisa realizada possui cunho qualitativo, feita por meio de um estudo de caso único, através de pesquisas documentais e entrevistas não estruturadas. Foram apresentados neste artigo, a plataforma educacional e as tecnologias utilizadas, a comunicação existente na comunidade, a natureza e governança, como contribuir com código, entre outros tópicos. Os autores esperam através dessa pesquisa não apenas divulgar o Openredu, software 100% brasileiro de código aberto voltada à prática educativa, como também fortalecer ações de colaboração com comunidades, à Educação e ao impacto social. Entende-se que a educação aberta e emancipação social são os contributos para sociedade mais consciente, participativa e propositiva, um processo, muitas vezes, lento, mas transformador.

Vários trabalhos anteriores (GOMES, ROLIM e SILVA, 2012; DA SILVA, GOMES, 2015; MEDEIROS, DA SILVA, 2019; VAZ, et. al, 2019) apresentaram estudos de caso, informações históricas e técnicas do Openredu. Dessa forma, este artigo expõe a plataforma sob uma nova ótica, contextualizando o conceito de comunidade e participação à manutenção colaborativa. Por isso, são propostas como trabalhos futuros novas investigações realizadas com a mesma perspectiva, analisando, por exemplo, o conceito de engajamento e mobilização social da plataforma, tal como oss estímulos e reconhecimentos a contribuições.

## Referências

- ATSDR, Agency for Toxic Substances & Disease Registry (2011). "Principles of Community Engagement". Ed 2. Disponível em [https://www.atsdr.cdc.gov/communityengagement/pce\\_pubdevelopment.html](https://www.atsdr.cdc.gov/communityengagement/pce_pubdevelopment.html). Acessado em 01 de março de 2018.
- APRIL - Promouvoir et défendre le logiciel libre (2007). "The Economic Models of Free Software". Disponível em <https://www.april.org/>. Acessado em 01 de março de 2018.
- BACON, J. The Art of Community. Sebastopol: O'Reilly, 2009.
- BACON, Jono. The art of community: Building the new age of participation. "O'Reilly Media, Inc.", 2012.
- BUENO, N. (2012). "Conceitos e discussão sobre software livre, software aberto e software proprietário." In: Okada, A. (Ed.) (2012) Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing.



DA SILVA, Francisco Romildo (2020). Mobilização de educadores para a comunidade de software livre Openredu.

DA SILVA, Manassés Bispo; GOMES, Alex Sandro. Análise do engajamento no contexto da formação de professores de Música utilizando a Openredu. In: Anais do XXI Workshop de Informática na Escola. SBC, 2015. p. 360-369.

DEACON, John. Model-view-controller (mvc) architecture. 2009.

FELLER, J; FITZGERALD, B; HISSAM, S. and LAKHANI, K. (2005) "Perspectives on Free and Open Source Software" The MIT Press, 1A ed.

GOMES, A. S.; DUARTE, A. P. Rede Social Educacional - REDU. 2014. Patente: Programa de Computador. Número do registro: BR512014000803-7, data de registro: 29/07/2014, título: "Rede Social Educacional - REDU", Instituição de registro: INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

GOMES, A. S.; ROLIM, A. L., SILVA, W. M. (Eds.). (2012) "Educar com o Redu" Redu Educational Technology.

HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro, Ed. Objetiva, 2001.

MATSUMOTO, Y. Ruby programming language, version 1.8. 6. 2007.

MEDEIROS, Hugo Augusto Vasconcelos; DA SILVA, Nathalia Luíza Farias. Utilização do Openredu como Ferramenta de Gestão do Conhecimento na Secretaria de Planejamento e Gestão de Pernambuco. In: CONGRESSO SOBRE TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO (CTRL+E), 4. 2019, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 377-386. DOI: <https://doi.org/10.5753/ctrl.2019.8909>.

OPENREDU (2015) "Openredu". Disponível em <http://softwarelivre.org/profile/openredu>. Acessado em 01 de março de 2018.

RAYMOND, E. S. (2001) "The Cathedral & The Bazaar - Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary", Sebastopol, Ca, O'Reilly.

RHEINGOLD H. (2000). "The virtual community: homesteading on the electronic frontier". Cambridge (MA): Massachusetts Institute of Technology.

SILVA, Francisco Romildo da. Análise da efetividade de estratégias híbridas de ensino e aprendizagem de Função Afim. / Francisco Romildo da Silva. - Nazaré da Mata: o autor, 2018. 113p.; Il.

VAZ, Juliano CT, et al. Proposta de adequação da arquitetura do AVA Openredu para suporte a técnicas de análise quantitativa de dados educacionais. In: Anais Estendidos do XV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação. SBC, 2019. P. 1-4.

VOGL, Charles. (2016). "The art of community: Seven principles for belonging". Berrett-Koehler Publishers.

YIN, R.K. Estudo de Caso: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.