

# OpenEduCases: Ferramenta Web de Apoio à Aprendizagem Baseada em Casos

**Vitória Mendes da Silva**  
IFSULDEMINAS Câmpus  
Muzambinho  
Muzambinho-MG, Brasil  
vimendesilva@gmail.com

**Marcelo Fassbinder**  
Universidade de São Paulo  
(ICMC/USP)  
São Carlos-SP, Brasil  
marcello.fassbinder@usp.br

**Ellen Francine Barbosa**  
Universidade de São Paulo  
(ICMC/USP)  
São Carlos-SP, Brasil  
francine@icmc.usp.br

**Aracele Garcia de Oliveira  
Fassbinder**  
IFSULDEMINAS Câmpus  
Muzambinho  
Muzambinho-MG, Brasil  
aracele.garcia@ifsuldeminas.edu.br

## ABSTRACT

In this work, we present a web tool named OpenEduCases to support Case-Based Learning. Its name is a reference to Open Educational Cases. Professors can use the tool to create, share, find, and reuse educational cases. It is also possible to see and reuse pedagogical strategies to apply the cases in face-to-face or virtual classes. OpenEduCases is available for use by the community. Firstly, the tool has been validated and used by professors of the IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho.

## RESUMO

Neste trabalho, uma ferramenta web de apoio à Aprendizagem baseada em Casos, denominada OpenEduCases, que faz referência à casos educacionais abertos, é apresentada. Ela permite que educadores realizem a inserção, o uso e a busca de casos educacionais, bem como a visualização de estratégias pedagógicas para usar tais casos em sala de aula física ou virtual. A ferramenta está disponível para uso pela comunidade em geral. Inicialmente, ela foi validada e tem sido utilizada no contexto do IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho.

## Palavras-chave

Estratégias ativas; Aprendizagem baseada em Casos; Educação; Informática.

## ACM Classification Keywords

K.3.0 [Computers and Education] Computers Uses in Education.

## 1. INTRODUÇÃO

Estratégias ativas de ensino e aprendizagem têm sido bastante investigadas ao longo dos últimos anos, como uma forma de estimular o estudante a autorregular a própria aprendizagem e aprender de forma autêntica, flexível, ativa e contextualizada. Alguns exemplos de estratégias ativas incluem: Aprendizagem baseada em Projetos,

Aprendizagem baseada em Problemas, Aprendizagem baseada em Casos, Interpretação de Papéis no contexto educacional (RPG Educacional), Jogos, dentre outras.

A Aprendizagem baseada em Casos pode ser compreendida como sendo um método centrado nos aprendizes, que busca conectá-los a situações da vida real e criar oportunidades para que eles alinhem teoria e prática por meio da análise de casos e tomadas de decisões. Casos são histórias ou cenários baseados em fatos e problemas do mundo real, que são escritos para estimular os aprendizes a discutir, analisar e apresentar uma solução baseada em fundamentos teóricos relacionados [5].

Entretanto, os professores, de modo geral, têm encontrado dificuldades em aplicar tal estratégia na prática, pois casos autênticos, escritos em português e de acesso aberto para todos nem sempre são disponibilizados por outros educadores mais experientes e até mesmo por empresas.

Em nossa pesquisa, por exemplo, poucos repositórios de casos foram identificados. Um desses repositórios é o portal National Center for Case Study Teaching in Science (<http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/>), que mantém uma coleção de casos voltados para a área de Ciências, Engenharia, Tecnologia e Matemática, em inglês. Os casos dessa coleção são escritos principalmente por professores dos Estados Unidos e Canadá. O portal BioQuest (<http://bioquest.org/lifelines/index.html#>) propõe atividades de reflexão sobre questões controversas relacionadas à ciência e a tecnologia, por meio da análise de casos reais. Já na biblioteca do Centro de Ensino e Aprendizagem baseada em Casos da Harvard T.H. Chan School of Public Health é possível encontrar casos, também em inglês, mas sobre a temática de Saúde Pública (<https://caseresources.hsph.harvard.edu/case-library>).

No contexto Brasileiro, o repositório denominado Casoteca contém casos relacionados à Gestão Pública (<http://casoteca.enap.gov.br/>).

Considerando ferramentas de apoio à Aprendizagem Baseada em Casos, Hernandez et al. (2012) [3] apresentam um sistema de avaliação de casos clínicos, utilizado para apoiar o ensino de medicina. Já Nathoo, Goldhoff e Quattrochi (2005) [4] descrevem um sistema que permite aos estudantes interagirem entre si, com os tutores e professores, a fim de resolverem casos neurológicos considerados complexos.

Sendo assim, baseando-se no contexto descrito anteriormente, e considerando que a busca por casos é um grande desafio e tal procura pode demandar um grande tempo do professor, desmotivando-o em aplicar tal estratégia em sala de aula, a ferramenta OpenEduCases foi desenvolvida.

De forma geral, a OpenEduCases permite que professores busquem casos inseridos por outros usuários, cadastrem seus próprios casos, incluam ou mesmo busquem estratégias de uso para os casos (ou seja, ideias para aplicá-los no contexto da sala de aula), dentre outras funcionalidades descritas nas seções 2 e 3.

Dentro desse cenário, espera-se que a ferramenta atue como um facilitador do trabalho do professor, motivando-o a aplicar a Estratégia Baseada em Casos e que isso possa ser realizado de forma rápida e fácil. Adicionalmente, como se trata de uma plataforma colaborativa, espera-se que a OpenEduCases seja periodicamente atualizada e alimentada com novos casos e estratégias de uso criadas pela comunidade.

## 2. DESENVOLVIMENTO

Para a criação da ferramenta foram utilizadas algumas práticas ágeis de gerenciamento e desenvolvimento de software, tais como Kanban e o processo de desenvolvimento de software iterativo e incremental. Foram seguidos os passos definidos em Caroli [1], sobre o MVP (*Minimum Viable Product* ou Produto Mínimo Viável), para que os incrementos de cada ciclo fossem implementados e validados. MVP é a versão mais simples de um produto e que pode ser utilizada para um dado propósito. O produto é construído por meio de conjuntos de funcionalidades que se incrementam com a conclusão das MVPs escolhidas.

Para o desenvolvimento front-end do sistema foi escolhido o framework Bootstrap, na versão 3.3.7. Como apoio ao desenvolvimento back-end foi utilizado o framework Codeigniter, na versão 3.1.4. O banco de dados foi criado usando o Mysql Workbench, na versão 6.3. A Figura 1 ilustra o Diagrama de Casos de Uso.

Como apresentado na Figura 1, OpenEduCases possui apenas um ator, o Usuário, que representa um professor interessado na Aprendizagem baseada em Casos. O usuário deverá realizar seu cadastro, executando a funcionalidade

*Cadastro Usuário*, para ter acesso ao sistema. É necessária a realização de *Login* para que haja o controle de acesso às funcionalidades.

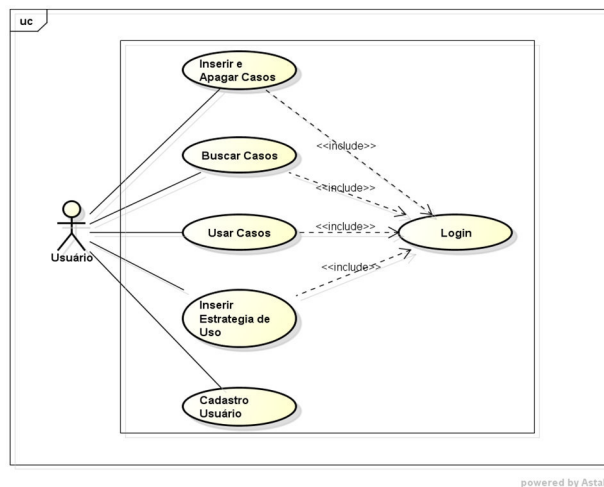


Figura 1 - Diagrama de Casos de Uso.

Após o login, várias funcionalidades estarão disponíveis, como *Inserir*, *Ver* e *Apagar Casos*, onde são gerenciados dados referentes a cada caso. A funcionalidade *Buscar Casos* representa a busca de casos por palavras-chave e/ou palavras presentes no nome do caso, bem como a busca por casos por meio da sua área de conhecimento. O usuário também pode visualizar casos cadastrados por outros usuários e também utilizá-los (representando a funcionalidade *Usar Casos*). Já a funcionalidade *Inserir Estratégia de Uso* representa a inserção de exemplos de estratégias para usar um caso em sala de aula.

## 3. APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

A ferramenta OpenEduCases encontra-se disponível para uso no endereço <http://software.muz.ifsuldeminas.edu.br/casos/>, podendo ser testada por meio do usuário de teste: teste@teste.com e a senha: teste.

Um vídeo demonstrativo está disponível em <https://youtu.be/eu1js99YEQI>.

Para criar um novo caso é necessário realizar um cadastro e login no sistema.

Posteriormente, a primeira interface exibida é denominada *Repositório de Casos*. Trata-se de uma listagem de todos os casos criados por todos os usuários na ferramenta, como mostrado na Figura 2. Nessa área é possível realizar a busca de casos cadastrados por outros usuários do sistema. Essa busca pode ser feita pela área do caso, para que apareçam somente casos pertencentes à área escolhida pelo usuário, e por palavras relacionadas ao caso, que são palavras encontradas no nome do caso e/ou palavras-chave.



**Figura 2 - Repositório de Casos.**

Ao clicar em *Ver Caso* é possível visualizar todos os detalhes relacionados ao caso, conforme apresentado na Figura 3.



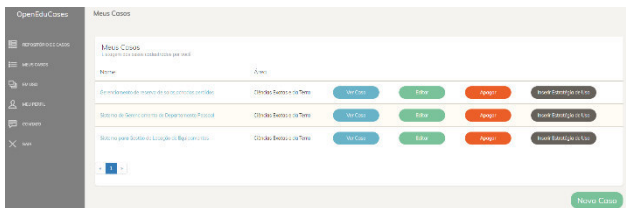
**Figura 3 – Ver um caso.**

A Figura 2 ainda ilustra a funcionalidade *Usar Caso*, correspondente ao menu *Em uso*, onde são exibidos os casos usados pelo usuário que fez login no sistema (Figura 4). Essa funcionalidade permite a visualização de um “histórico” de casos usados pelo usuário.



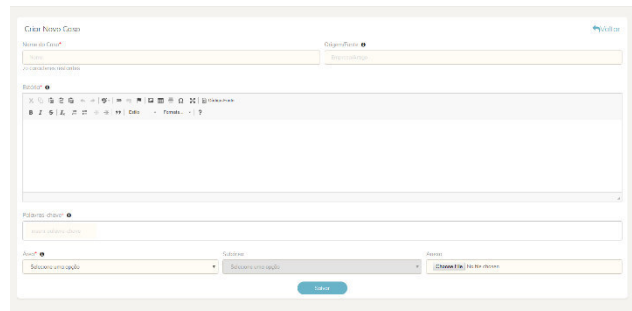
**Figura 4 - Listagem de casos utilizados pelo usuário.**

Ao clicar em *Meus Casos* são exibidos os casos criados pelo usuário logado no sistema (Figura 5).



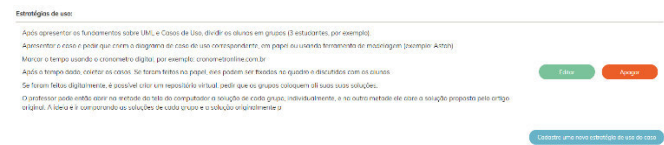
**Figura 5 – Meus casos.**

Ao clicar em *Novo Caso* é exibido um formulário contendo os campos necessários para criação de um novo caso (Figura 6). A Figura 6 ilustra os campos necessários para inserção de um novo caso: Nome, Origem, Estória (descrição do caso), palavras-chave, área e subárea.



**Figura 6 - Formulário para criar um novo caso.**

Nesse espaço também podem ser cadastradas as Estratégias de uso do caso, ou seja, ideias ou ações pedagógicas para utilização do caso em sala de aula, conforme destaca a Figura 7.



**Figura 7 – Gerenciamento de estratégias pedagógicas de uso/aplicação do caso em sala de aula.**

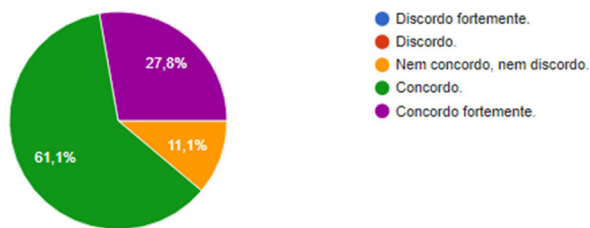
Considera-se que um caso possa ser aplicado de diversas formas, dependendo da criatividade e experiência do docente, bem como o contexto de uso do mesmo. A ideia de criar uma lista com possíveis estratégias de aplicação do caso, as quais podem ser inseridas pelo próprio autor do caso ou por professores que efetivamente aplicaram o caso em um contexto de sala de aula, é criar um espaço de compartilhamento de conhecimento e fomentar uma rede de colaboração que possa ser útil principalmente para os professores novatos.

#### 4. AVALIAÇÕES

A validação inicial da ferramenta foi realizada por meio da condução de um Teste de Usabilidade, seguido de um formulário para inserção de sugestões e opiniões. Teste de Usabilidade é utilizado para avaliar a qualidade do uso do sistema na realização de uma determinada atividade. É feito para medir a eficácia, eficiência e satisfação alcançadas pelo usuário ao seguir as etapas do teste [2].

O teste foi realizado em uma turma de 17 alunos da disciplina de Computação aplicada à Educação e com dois professores especialistas da área de Engenharia de Software aplicada à Educação, ambos do curso de Ciência da Computação do IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Em média, foram gastos 20 minutos para a realização do teste em si.

Além de avaliar a usabilidade das principais funcionalidades do sistema, o teste consistiu em avaliar a aprendibilidade (capacidade que o produto deve ter de fazer o usuário compreendê-lo), a satisfação e a eficiência (capacidade que o sistema deve ter de realizar as atividades que lhe foram propostas) do sistema. A Figura 8 representa a intenção de uso futuro da ferramenta.



**Figura 8 - Eu gostaria de utilizar a ferramenta novamente, no futuro, como apoio à aplicação da Aprendizagem Baseada em Casos.**

Dentre as opiniões relacionadas ao critério satisfação, cerca de 72% dos usuários que realizaram o teste demonstraram estar satisfeitos em utilizar a ferramenta para criar um caso, uma estratégia de uso e também buscar casos criados por outros usuários. E, aproximadamente, 89% dos usuários afirmaram que gostariam de utilizar a ferramenta novamente, no futuro, como apoio à aplicação da Aprendizagem Baseada em Casos.

A ferramenta também foi avaliada por um grupo de docentes que participaram de uma oficina de capacitação pedagógica sobre Aprendizagem Baseada em Casos, no IFSULDEMINAS Câmpus Muzambinho. Ao todo, 27 docentes interagiram com a OpenEduCases. Inicialmente, eles foram questionados sobre as principais dificuldades que os impedem de efetivamente aplicar a estratégia de Aprendizagem Baseada em Casos. As principais respostas foram: falta de conhecimento sobre a estratégia, dificuldade de criar um plano de aula que faça uso de tal estratégia, carência de tempo para buscar ou criar casos.

Em relação à OpenEduCases, novamente foram avaliadas as características Apretabilidade, Efetividade e Satisfação. A Tabela 1 apresenta os principais resultados, considerando a legenda: DF (Discordo Fortemente), D (Discordo), Nc Nd (Nem Concordo ou Discordo), C (Concordo) e CF (Concordo Fortemente).

Apretabilidade	DF	D	Nc Nd	C	CF
Foi fácil compreender a ferramenta?	-	7.4%	14.8%	51.9%	25.9%
Foi fácil cadastrar um caso?	-	3.7%	3.7%	48.1%	44.4%
Foi fácil cadastrar uma estratégia de uso?	-	14.8%	11.1%	37%	37%
Foi fácil buscar um caso?	-	3.7%	7.4%	51.9%	37%
Efetividade	DF	D	Nc Nd	C	CF
A ferramenta é útil no apoio aos docentes que querem aplicar a estratégia de Aprendizagem Baseada em Casos em suas aulas.	-	-	7.4%	51.9%	40.7%

A ferramenta pode atuar no sentido de incentivar os docentes a explorarem e aplicarem Aprendizagem Baseada em Casos em suas aulas.	-	-	3.7%	63%	33.3%
Satisfação	DF	D	Nc Nd	C	CF
Fiquei satisfeito em usar a ferramenta para criar um caso, uma estratégia de uso e também buscar casos criados por outros usuários.	-	-	-	66.7%	33.3%
Eu gostaria de utilizar a ferramenta novamente, no futuro, como apoio à aplicação da Aprendizagem Baseada em Casos.	-	-	7.4%	59.3%	33.3%

**Tabela 1 – Avaliação da OpenEduCases por Docentes.**

De forma geral, os resultados foram positivos e a taxa de aceite relacionada às opções Concordo e Concordo Fortemente foram maioria.

Considerando tal avaliação por docentes, melhorias técnicas foram incorporadas à ferramenta OpenEduCases, tais como inclusão de ícones de ajuda e melhoria da interface de gerenciamento das Estratégias de Uso.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar das vantagens proporcionadas pela Aprendizagem baseada em Casos, a busca por casos reais que possam ser utilizados em sala de aula ainda é um desafio que limita a sua efetiva adoção. Considerando essa lacuna, este artigo apresenta uma ferramenta web de apoio à Aprendizagem baseada em Casos. Em linhas gerais, a OpenEduCases permite que um caso seja inserido no sistema, de modo que outros usuários o encontrem mais facilmente.

Adicionalmente, a ferramenta também possibilita a busca de casos que sejam do interesse do usuário, por meio de palavras relacionadas e área de pertencimento do caso. Também é possível ter acesso às estratégias de uso do caso já inseridas pelo autor do mesmo ou por outros professores que já fizeram a aplicação do caso em contextos reais de sala de aula, seja ela física ou virtual. Dessa forma, professores interessados na Aprendizagem baseada em Casos podem ter um apoio na busca por casos, além de se sentirem motivados a criar casos, compartilhá-los e participar de uma comunidade de aprendizagem sobre o assunto.

Como trabalhos futuros, pretende-se desenvolver mais atividades virtuais e presenciais de extensão com professores, a fim de capacitá-los sobre os conceitos relacionados à Aprendizagem Baseada em Casos (o que é um

caso, como criar, formular e validar um caso) bem como inserir tal caso e suas respectivas estratégias de uso na ferramenta OpenEduCases. Experimentos a fim de avaliar a efetividade da utilização da ferramenta também devem ser conduzidos posteriormente.

#### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o suporte financeiro das agências brasileiras de fomento (CAPES e CNPq) e do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS.

#### **REFERÊNCIAS**

1. Paulo Caroli. 2016. Direto Ao Ponto: Criando Produtos de Forma Enxuta. Casa do Código, 259p.
2. Walter Cybis de Abreu. 2015. Ergonomia e Usabilidade 3ª edição: Conhecimentos, Métodos e Aplicações”. Novatec Editora.
3. Cristiane Camilo Hernandez et al. 2012. Avaliação da Aprendizagem em Medicina Baseada em Casos

Clínicos: proposta de um ambiente dedicado. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação (Vol. 1, No. 1).

4. Arif N. Nathoo, Patricia Goldhoff and James J. Quattrochi. 2005. Evaluation of an interactive case-based online network (ICON) in a problem based learning environment. *Advances in health sciences education*, 10(3), 215-230.
5. John R. Savery. 2015. Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. *Essential readings in problem-based learning: Exploring and extending the legacy of Howard S. Barrows*, 9, 5-15.