

# IFootball

## Aprendizagem Baseada em Projetos no Ensino Técnico

Otávio João Maldaner  
Instituto Federal do Rio Grande  
do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
otavio.maldaner@aluno.feliz.ifrs.  
du.br

Murilo Moutinho da Silva  
Instituto Federal do Rio Grande  
do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
murilo.silva@aluno.feliz.ifrs.edu.  
br

Vinicius Hartmann Ferreira  
Instituto Federal do Rio Grande  
do Sul  
Feliz, RS, Brasil  
vinihf@gmail.com

### ABSTRACT

Este artigo apresenta o IFootball, um sistema similar ao fantasy game Cartola para os jogos interséries de uma instituição pública federal de educação. O sistema foi desenvolvido por estudantes em uma disciplina do curso técnico em informática integrado ao ensino médio a partir da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos. A percepção da turma sobre a atividade foi obtida a partir das respostas a um questionário, após a sua finalização. Os resultados obtidos indicaram que a atividade proporcionou para a turma uma experiência de desenvolvimento de software em equipe, estimulando a colaboração e o aperfeiçoamento de habilidades técnicas. Por outro lado, a divisão de tarefas dentro das equipes foi indicada como um fator negativo.

### CCS CONCEPTS

• Social and professional topics → User characteristics → Gender

### KEYWORDS

Educação em Computação, Desenvolvimento de Software, Aprendizagem Baseada em Projetos

## 1 Introdução

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) pode ser definida pela utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em um problema ou questão com alto teor de engajamento para ensinar a partir da cooperação na resolução de problemas [1] [2] [3]. Um projeto em ABP pode ser desenvolvido em apenas uma disciplina ou em caráter multi ou interdisciplinar. Dentre as suas características centrais estão a âncora, que é o tema que irá definir o escopo do projeto desenvolvido; a questão, que deverá ser respondida; a cooperação entre as pessoas que participam; voz e escolha para os estudantes, que podem contribuir de forma significativa na definição e condução da atividade; e apresentação pública dos resultados.

Há diversos exemplos do uso da ABP na educação em computação, conforme [4] relatam em um artigo em que revisam mais de 10 anos de uso de ABP nesta área, totalizando cerca de 500 projetos. De acordo com os autores há quatro fatores críticos para o sucesso de ABP na Computação, como o grau de experiência e de motivação de estudantes em conduzir e finalizar as atividades; a interação entre estudantes e docentes; e a origem do projeto ou da ideia do projeto.

Partindo disso, este artigo apresenta um relato de experiência sobre uma atividade desenvolvida com uma turma de concluintes de um curso técnico em informática integrado ao ensino médio de uma instituição pública federal. A atividade foi realizada na disciplina de Tópicos Avançados em Informática, focada em projetos de software, e consistiu no desenvolvimento de uma aplicação similar ao *fantasy game* Cartola focada nos jogos interséries de futsal da instituição em questão.

Desta forma, o artigo está organizado de forma que são apresentados na seção 2 os procedimentos metodológicos adotados; na seção 3 o sistema desenvolvido; na seção 4 os resultados obtidos com a atividade; e na seção 5 as conclusões.

## 2 Procedimentos Metodológicos

A experiência relatada neste artigo consistiu no desenvolvimento de um software a partir da metodologia de ABP. Assim, a escolha da temática foi realizada pela turma, que desenvolveu em conjunto o sistema. Para organizar o trabalho e conhecer as diferentes áreas de atuação de uma pessoa que é profissional na área de desenvolvimento de software a turma foi dividida em 5 grupos, conforme apresentado e detalhado no Quadro 1.

Quadro 1: Divisão dos grupos para a realização da atividade.

Grupo	Atividades
Gestão de Projetos	Definição dos requisitos; Organização do cronograma; Distribuição e controle de tarefas; e Planejamento da entrega.

Experiência de Usuário	Elaboração de protótipos; e Planejamento e avaliação da interação do sistema.
Back-end e Front-end	Definição de tecnologias; Controle de versão de software; Codificação e desenvolvimento; Manutenção e correção.
Implantação	Infraestrutura; Elaboração de plano de testes; Execução de plano de testes Inserção de dados no banco

Durante um trimestre a turma trabalhou no desenvolvimento do sistema nas aulas sob orientação do docente responsável. A escolha do grupo a que pertenceria foi delegada para os estudantes. As avaliações consistiram em uma apresentação por equipe do andamento parcial das suas atividades para o docente responsável e uma apresentação final para as pessoas interessadas no sistema, sendo estas gestoras da instituição e docentes da área de Educação Física, responsáveis pela organização dos jogos interséries. Ao final da atividade a turma respondeu a um questionário que coletou informações sobre suas percepções sobre o projeto desenvolvido.

### 3 IFootball

O sistema desenvolvido pela turma foi intitulado IFootball e teve como objetivo promover engajamento dos discentes nos jogos interséries da instituição. Esta competição consiste em jogos de diferentes modalidades esportivas, no caso o escolhido foi o futebol de salão, entre as turmas do ensino médio técnico.

A proposta do sistema foi a de simular o *fantasy game* Cartola, no qual as pessoas escalam um time com jogadores da série A do Campeonato Brasileiro Masculino de Futebol e acumulam pontos a partir da pontuação atribuída às ações dos jogadores escalados, como um gol ou a realização de uma assistência para gol.

O desenvolvimento do sistema foi realizado de modo dividido entre uma equipe focada no *front-end* e outra no *back-end*. Para o desenvolvimento do *front-end* foram utilizadas as seguintes linguagens e tecnologias:

- *Next.js*: um framework que agrega funcionalidades pré-desenvolvidas;
- *Axios*: para montar as requisições para o back-end;
- *Cookie-js*: para manipulação dos cookies no lado do cliente;
- *JWT-decode*: para decodificar o token do usuário que vem do back-end e tornar as informações presentes no mesmo mais úteis na aplicação;
- *React-icons*: para ter um acesso mais prático a ícones svg; e
- *React-toastify*: para mostrar as notificações de sucesso ou de falha.

Para o desenvolvimento do *back-end* foram utilizadas as seguintes linguagens e tecnologias:

- *C# .NET*: para desenvolvimento de API REST;
- *Entity framework*: utilizado para realizar manipulação de banco de dados, na criação foi utilizado o padrão Code-First onde é criado primeiro as classes e depois as tabelas mapeadas conforme as classes. Além de também ser utilizado para fazer consultas e edições no banco;
- *Fluent Validation*: Para realizar as validações dos dados recebidos do *front-end*;
- *Swagger*: Responsável por documentar a API; e
- *Authentication JwtBearer*: Auxiliando a manipulação do token JWT enviado ao *front-end*.

Dada a natureza do sistema, foram desenvolvidos dois módulos do sistema, sendo um para a administração e gestão das pontuações e outro para as pessoas usuárias, com funções para escalação das equipes e acompanhamento das pontuações e rankings.

#### 3.1 Módulo para Pessoa Usuária

No IFootball as pessoas devem criar e escalar um time masculino e um feminino com jogadores(as) das turmas que participam da intersérie. Conforme pode ser visto na Figura 1, deve ser escalada cada equipe com 1 goleiro(a) e 6 jogadores(as) de linha, sendo 2 destes(as) reservas. Após o início dos jogos interséries não é mais possível alterar as suas escalações.



Figura 1: Tela para escalação dos times.

As pessoas que escalaram seus times podem acompanhar em tempo real as pontuações atribuídas e os pontos acumulados pelos seus times (Figura 2). Dentre os rankings de pontuação disponíveis estão os de Times, Jogadores(as), Gols, Assistências, Defesas e mais escalados(as).

**MAIORES PONTUADORES**

Posição	Jogador	Pontuação
	Time do João	20 pontos
	Grupo da Paz	15 pontos
	Os vencedores	9 pontos
4°	Chuteiras de ouro	2 pontos
5°	Cinzas da vitória	0 pontos

**VOLTAR**

Figura 2: Ranking de times escalados que acumulam maior pontuação.

Embora os jogos interséries englobem diferentes esportes, optou-se pelo futebol de salão por ser o esporte com maior número de inscritos(as). Além disso, o direcionamento para que seja escalado um time masculino e um feminino teve como motivação promover maior engajamento em acompanhar tanto as partidas masculinas quanto as femininas.

### 3.2 Módulo para Administração

As tarefas de administração necessárias no IFootball estão focadas na atribuição da pontuação de cada jogador(a) durante as partidas, uma vez que os rankings se atualizam de forma automática. Assim, o objetivo deste módulo era prover uma interface de rápido acesso e de fácil uso para que pessoas responsáveis possam adicionar pontuação para cada jogador enquanto assistem as partidas.

Conforme pode ser visto na Figura 3, o primeiro passo que deve ser realizado ao logar neste módulo é o de selecionar a equipe a que se está acompanhando a partida. Este acesso irá ocorrer de forma simultânea entre duas pessoas, uma responsável por cada time.



Figura 3: Tela para seleção do time para o qual será atribuída pontuação.

A partir de uma lista de jogadores(as) do time selecionado é possível atribuir as pontuações. Na Figura 4 é apresentada a tela que possibilita atribuir a pontuação para um(a) goleiro(a). Nesta interface buscou-se destacar a quem se estava atribuindo a pontuação e quais os critérios avaliados, observando características essenciais de usabilidade como feedback e status do sistema.

**Miro Soares**



GOL	0	+	-
ASSISTÊNCIA	1	+	-
FALTA	0	-	+
AMARELO	0	-	+
VERMELHO	0	-	+
GOL SOFRIDO	1	-	+
DEFESA	3	+	-
DEFESA PÊNALTI	1	+	-

**CONFIRMAR**

Figura 4: Tela para atribuição de pontuação para goleiros(as).

Como as ações possíveis durante um jogo são diferentes entre um(a) goleiro(a) e um(a) jogador(a) de linha, uma interface com opções diferentes é apresentada, ainda que com os mesmos objetivos de usabilidade (Figura 5).

**Nuno Oliveira**

TOTAL: 00.00

GOL	0	+	-
ASSISTÊNCIA	0	+	-
FALTA	0	-	+
AMARELO	0	-	+
VERMELHO	0	-	+

CONFIRMAR

Figura 5: Tela para atribuição de pontuação para jogadores(as) de linha.

O sistema foi desenvolvido de forma a ser possível utilizá-lo em diferentes dispositivos, o que envolveu um desafio a mais para o projeto. Neste sentido, é importante destacar que o envolvimento de todas as equipes foi essencial para sua conclusão.

## 4 Resultados

Ao final da atividade a turma apresentou o sistema e foi convidada a responder um questionário anônimo que tinha como finalidade compreender sua percepção e os desafios enfrentados no desenvolvimento do sistema. Dentre os pontos positivos, a turma destacou que foi muito positivo trabalhar com um tópico de interesse e produzir um sistema que será utilizado no mundo real.

Ainda sobre os pontos positivos, o trabalho em equipe e a simulação do processo de desenvolvimento em funções distintas foi destacado. No aspecto técnico, a turma respondeu que trabalhar em equipe auxiliou no desenvolvimento de habilidades técnicas, como conhecer novas ferramentas, frameworks e linguagens de programação.

Quanto aos pontos negativos, nem todos ficaram contentes com a equipe em que trabalharam, uma vez que sentiam mais afinidade com outras funções. Ainda sobre as equipes, que foi aspecto mais indicado como negativo, muitos sentiram que

alguns trabalharam mais do que os outros, o que gerou uma sensação de injustiça.

Embora o uso real do sistema tenha sido apontado como um fator positivo e de engajamento na atividade por parte da turma, não se concretizou. Por motivos internos da instituição o futebol de salão foi excluído dos jogos interséries, o que acabou causando frustração na turma e impossibilitando o uso do sistema.

## 5 Conclusão

Este artigo apresentou o IFootball, um sistema similar ao *fantasy game* Cartola para os jogos de futebol de salão para os jogos interséries de uma instituição pública federal de educação. O sistema foi desenvolvido na disciplina de Tópicos Avançados em um curso técnico em informática integrado ao ensino médio a partir da proposta de ABP. O tema foi escolhido pela turma e o desenvolvimento foi realizado em grupos organizados conforma sua função.

Por questões internas da instituição os jogos de futebol de salão não foram realizados e o uso do sistema não pode ser realizado. Todavia, a experiência desenvolvida com a turma foi positiva e fomentou o desenvolvimento de habilidades técnicas e de trabalho em equipe.

Desta forma conclui-se que o desenvolvimento do sistema foi realizado de forma exitosa, pois proporcionou situações desafiadoras e motivou a aprendizagem e a colaboração. Um dos fatores que foi apontado pela turma como a ser melhorado é o empenho de cada membro da equipe, uma vez que nem todos membros trabalharam de igual forma.

A turma sugeriu que o trabalho fosse continuado, incluindo no sistema outras modalidades esportivas, sendo esta uma proposta de trabalho futuro. Da mesma forma, mecanismos e estratégias que estimulem todos a colaborarem com suas equipes precisam ser desenvolvidos e experimentados.

## REFERÊNCIAS

- [1] William N. Bender. 2014. Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI [Recurso eletrônico]. Porto Alegre: Penso.
- [2] Carl Maida. (2011). Project-Based Learning: A Critical Pedagogy for the Twenty-First Century. Policy Futures in Education. 9. 759. 10.2304/pfie.2011.9.6.759.
- [3] Amanda de A. Crispim, Gustavo H. Trentini, Eduardo da Silva, Marco A. T. Rojas (2023). VolleyScript: Aprendizagem ativa e interdisciplinaridade no desenvolvimento de um jogo digital. Computer on the Beach, v. 14, 525-529. doi: 10.14210/cotb.v14.p525-529.
- [4] Robert Pucher and Martin Lehner. (2011). Project Based Learning in Computer Science – A Review of More than 500 Projects. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 29, 1561-1566. doi:10.1016/j.sbspro.2011.11.398.