
Revista de Estudios y Experiencias en Educación

REXE

journal homepage: <http://revistas.ucsc.cl/index.php/rexe>

Uso da Aprendizagem Baseada em Projeto e Scrum para o desenvolvimento de um MOOC: um Relato de Experiência

Cynthia Pinheiro Santiago, José Wally Mendonça Menezes, Francisco José Alves de Aquino

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), Fortaleza, Brasil

Recibido: 05 de junio 2023 - Revisado: 21 de agosto 2023 - Aceptado: 27 de septiembre 2023

RESUMO

O surgimento de novas tecnologias faz com que seja necessário que novas estratégias de ensino sejam incorporadas à sala de aula. Nesse sentido, neste trabalho, relatamos a experiência de uso de uma metodologia de ensino baseada na Aprendizagem Baseada em Projetos em associação com o método Scrum - tradicionalmente utilizado no gerenciamento de projetos de *software* - em um projeto não-*software*, um curso MOOC, desenvolvido por alunos da disciplina de Tópicos Especiais em Informática Educativa ao longo de um semestre letivo. Com esta pesquisa, buscou-se compreender a percepção dos alunos sobre o uso desta combinação em sala de aula em termos da contribuição do projeto para sua aprendizagem, dos aspectos positivos e negativos por eles observados e como estes avaliam sua própria atuação e a dos colegas no projeto. Os dados foram coletados por meio de um questionário e avaliados quantitativa e qualitativamente. Os resultados mostram que o projeto foi concluído com sucesso, apresentando cenários promissores em relação ao ganho de aprendizagem percebido pelos alunos, à aquisição de novas experiências e a uma melhor preparação para o mercado de trabalho.

Palavras-Chave: Aprendizagem baseada em projetos; gerenciamento de projetos; método Scrum; sequência didática; curso MOOC.

*Correspondencia: Cynthia Pinheiro Santiago (C. Pinheiro Santiago).

 <https://orcid.org/0000-0003-4013-4751> (cynthia.pinheiro@ifce.edu.br).

 <https://orcid.org/0000-0003-2605-8633> (wally@ifce.edu.br).

 <https://orcid.org/0000-0003-2963-3250> (fcoalves_aq@ifce.edu.br).

Use of Project-Based Learning and Scrum for the development of a MOOC: an Experience Report

ABSTRACT

The emergence of new technologies makes it necessary for new teaching strategies to be incorporated into the classroom. In this sense, in this work, we report the experience of using a teaching methodology based on Project-Based Learning in association with the Scrum method, traditionally used in software project management, in a non-software project, a MOOC course developed by students of the Special Topics in Educational Computing discipline over the course of an academic semester. With this research, we sought to understand students' perceptions of the use of this combination in the classroom in terms of the project's contribution to their learning, the positive and negative aspects they observed, and how they evaluate their own performance and that of their colleagues in the project. Data were collected through a questionnaire and evaluated quantitatively and qualitatively. The results show that the project was completed successfully, presenting promising scenarios in relation to the learning gains perceived by the students, the acquisition of new experiences, and better preparation for the job market.

Keywords: Project-based learning; project management; Scrum method; didactic sequence; MOOC course.

Uso de Aprendizaje Basado en Proyectos y Scrum para el desarrollo de un MOOC: un Informe de Experiencia

RESUMEN

La aparición de las nuevas tecnologías hace necesaria la incorporación de nuevas estrategias didácticas en las aulas. En este sentido, en este trabajo se reporta la experiencia de utilización de una metodología de enseñanza basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos en asociación con el método Scrum - tradicionalmente utilizado en la gestión de proyectos de software - en un proyecto no software, un curso MOOC, desarrollado por estudiantes de la disciplina Temas Especiales en Computación Educativa a lo largo de un semestre académico. Con esta investigación se buscó comprender la percepción de los estudiantes sobre el uso de esta combinación en el aula en términos de la contribución del proyecto a su aprendizaje, los aspectos positivos y negativos que observaron y cómo evalúan su propio desempeño y el de sus compañeros en el proyecto. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario y evaluados cuantitativa y cualitativamente. Los resultados muestran que el proyecto se completó con éxito, presentando escenarios prometedores en relación a los beneficios de aprendizaje percibidos por los estudiantes, la adquisición de nuevas experiencias y una mejor preparación para el mercado laboral.

Palabras llave: Aprendizaje basado en proyectos; gerencia de proyectos; método Scrum; secuencia didáctica; curso MOOC.

1. Introdução

A sociedade passa por um avanço crescente no surgimento de novas tecnologias, de forma que se torna necessário que novas estratégias de ensino sejam incorporadas à sala de aula (Alves & Matos, 2017). O uso de Metodologias Ativas (MA) envolve cenários que oferecem aos alunos uma aprendizagem mais significativa, estimula o desenvolvimento de competências transversais e habilidades analíticas por meio de uma formação humanística, crítica e reflexiva. Entre as MA, está a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj), que possibilita a um grupo de alunos resolver um problema usando um método pré-definido - na forma de um projeto - no qual o professor apresenta os passos do método e o aluno os utiliza para resolver um problema específico (Damasceno, 2022).

Nesse sentido, para desenvolver qualquer projeto, é preciso antes um processo que permita o seu eficiente gerenciamento. Em disciplinas da área de Computação, identificou-se o Scrum (Schwaber, 1997) como o método de gerenciamento de projetos mais utilizado em unidades curriculares que utilizam ABPj, notadamente naquelas que possuem, como objetivo final, o desenvolvimento de *software* (Ferreira & Canedo, 2020). No entanto, até o presente momento, não se identificou na literatura trabalhos que utilizem o Scrum como método de gerenciamento de projetos em disciplinas que seguem a ABPj e nas quais o resultado final é composto por artefatos não-*software*, como é o caso do presente trabalho.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho é propor e avaliar a experiência do uso da metodologia ABPj, em associação com o método Scrum, na disciplina de Tópicos Especiais em Informática Educativa (TEIE) - cujo projeto final consistiu em construir um curso de tipo MOOC (*Massive Open Online Course*) – buscando-se ainda compreender a percepção dos alunos sobre o uso da ABPj em sala de aula. Após a aplicação da metodologia, as informações sobre esta experiência foram coletadas em um questionário avaliativo e os dados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa, visando compreender quais são os aspectos positivos e negativos observados pelos alunos, como os alunos percebem a contribuição de um projeto para o seu aprendizado e como os estudantes avaliam a sua própria atuação e a de seus colegas durante o projeto.

O restante deste artigo está organizado como se segue. Na Seção 2, é descrito o referencial teórico com o objetivo de aprofundar sobre ABPj e Scrum; na Seção 3, apresentamos o desenho da pesquisa com os seus objetivos, público alvo, assim como a definição do instrumento de coleta de dados utilizado; na Seção 4, relatamos a experiência da aplicação da metodologia proposta; na Seção 5, analisamos e discutimos os resultados obtidos e, por fim, na Seção 6 concluímos este trabalho, destacando os principais achados e a contribuição desta pesquisa.

2. Fundamentação Teórica

2.1. Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPj)

A ABPj e outras MA surgiram na primeira metade do século XX, mas passaram a ser mais pesquisadas e aplicadas somente nos últimos 50 anos (Pasqualetto et al., 2017). As MA vieram como uma alternativa para a promoção da inovação em sala de aula, de forma que a experiência do aluno seja destacada. Sendo assim, caracteriza-se como uma nova abordagem de ensino que leva o aluno a tomar uma atitude ativa, passando a ser o elemento central de sua própria aprendizagem (Lima et al., 2020).

De uma forma geral, essa abordagem caracteriza-se pelos seguintes aspectos: (i) os trabalhos são planejados de modo que sejam focados em problemas que levam os alunos a aplicar conceitos e princípios teóricos visto em aula; (ii) por meio dos projetos, os alunos são incentivados a desenvolver e/ou exercitar algumas habilidades técnicas e não técnicas; (iii) os alunos

são envolvidos em atividades autênticas e reais que normalmente incluem a criação de um produto ou solução, envolvendo tarefas interdisciplinares e (iv) a condução do trabalho pode levar semanas ou até mesmo meses (Paschoal & Souza, 2018).

Estudos sobre o uso da ABPj em sala de aula revelam que esta oferece diversos benefícios aos estudantes, promovendo: motivação para concluir as tarefas, condições para que os estudantes sejam responsáveis pela própria aprendizagem, engajamento nas atividades, situações para que o aluno experimente o desenvolvimento de projetos em equipes constituídas por pessoas com diferentes perfis (Paschoal & Souza, 2018).

Freqüentemente a metodologia ABPj utiliza um *capstone project*, que caracteriza-se por ser um esforço em grupo em que os alunos executam um projeto do início ao fim, sendo algumas de suas principais características as seguintes: (i) o projeto deve abranger um período letivo completo, dando aos alunos tempo adequado para refletir sobre as experiências e tentar novas soluções, se necessário; (ii) sempre que possível, deve ser realizado como um projeto de grupo e (iii) a avaliação dos resultados do projeto deve ir além da implementação do conceito, avaliando a eficácia com que as práticas e processos foram empregados, incluindo a qualidade da reflexão dos alunos sobre a experiência (Santiago et al., 2023).

No entanto, segundo Bender (2015), não é todo projeto que pode ser assim considerado segundo a ABPj pois existem características essenciais que devem estar presentes (Figura 1), a saber: (i) Âncora: introdução e informações básicas sobre o projeto; (ii) Questão motriz: pergunta que deve direcionar os esforços dos alunos; (iii) Trabalho cooperativo, ou seja, em equipe; (iv) *Feedback* e revisão: oferecidos rotineiramente por professores e colegas; (v) Investigação e inovação: a equipe precisa gerar questões motrizes adicionais focadas nas tarefas do projeto e buscar soluções; (vi) Oportunidade para reflexão: incentivar os alunos a refletir sobre o seu trabalho; (vii) Diretrizes para a conclusão: estipular linhas de tempo e metas específicas para a conclusão de partes do projeto; (viii) Voz e escolha do aluno: os estudantes devem ser encorajados a fazer escolhas ao longo do projeto e, finalmente, (ix) Resultados apresentados publicamente: é fundamental algum tipo de apresentação pública dos resultados do projeto.

Figura 1

Características essenciais em projetos ABPj (Santiago et al., 2023).

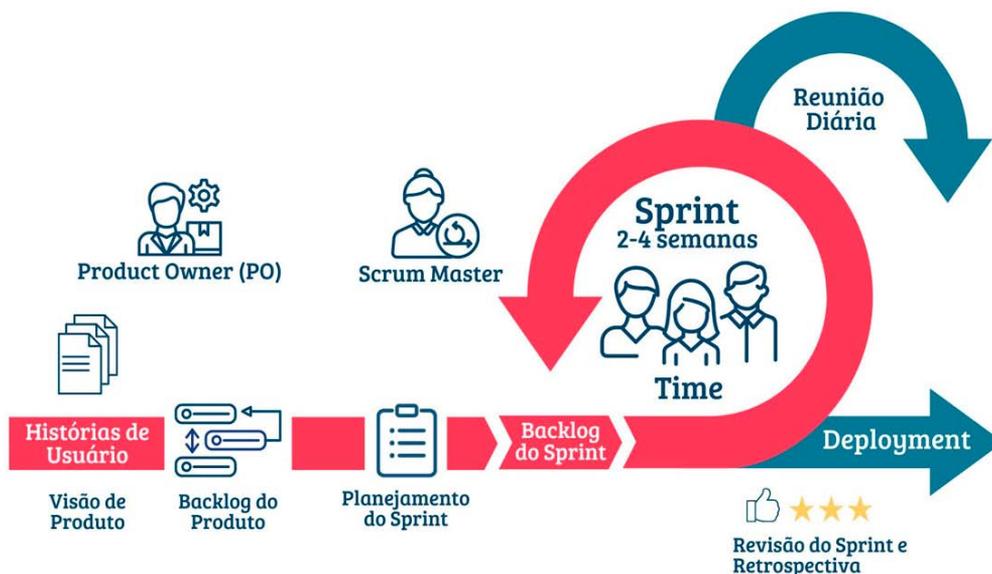


2.2. Método Scrum

O Scrum é um método ágil, iterativo e incremental para gerenciamento de projetos não necessariamente de *software* (Schwaber, 1997). No Scrum, o desenvolvimento do projeto é dividido em *sprints*, tal que um *sprint* é um ciclo de desenvolvimento de poucas semanas de duração, geralmente de duas até quatro semanas. Ao final de um *sprint*, deve-se sempre entregar um produto viável (do inglês, *deployment*) para o cliente (Figura 2).

Figura 2

Método Scrum.



A definição do Scrum inclui um conjunto bem definido de papéis, artefatos e eventos, descritos a seguir (Valente, 2020):

- **Papéis:** *Product Owner (PO)*, *Scrum Master (SM)* e *Time Scrum*. Os *Times Scrum* são formados por um PO, um SM e, geralmente, de três a nove desenvolvedores. O PO deve possuir uma visão geral do produto a ser construído, cabendo a ele definir os requisitos do projeto e estar sempre disponível para tirar dúvidas. O SM é o responsável por garantir que as regras do Scrum sejam seguidas, desempenhando também as funções de um facilitador de trabalhos ou removedor de impedimentos para a equipe. Os *Times Scrum* são multidisciplinares e auto organizados, ou seja, eles têm autonomia para decidir como e por quem as tarefas serão realizadas.
- **Artefatos:** *Histórias de Usuário*, *Backlog do Produto (BP)*, *Backlog do Sprint (BS)* e *Quadro Scrum (ou Kanban)*. As *Histórias de Usuário* constituem uma descrição resumida dos itens que devem ser feitos no projeto e são geralmente escritas pelo PO. O BP é uma lista de histórias de usuário - e outros itens de trabalho relevantes - ordenada pelo PO por prioridades e continuamente por ele atualizada, de forma a refletir mudanças nos requisitos ao longo do desenvolvimento do projeto. O BS é o artefato gerado durante o planejamento de um *sprint*, caracterizando-se por ser um subconjunto do BP, ou seja, uma lista de histórias de usuários e outras tarefas - com sua respectiva duração - a serem desenvolvidas naquele *sprint* específico. Costuma-se utilizar um **Quadro Scrum**, que in-

dica o andamento das tarefas da equipe, a ser fixado nas paredes do ambiente de trabalho. Isso permite que o time tenha diariamente uma representação visual sobre o andamento daquele *sprint*. Como forma de melhorar a visualização do fluxo de trabalho, em seu lugar pode-se utilizar o **Quadro Kanban**, dividido em colunas (geralmente intituladas como “A fazer”, “Em andamento” ou “Concluído”, podendo haver outras mais), em que as tarefas do *sprint* são representadas por cartões que podem ser movidos de uma coluna a outra.

• **Eventos: Planejamento do *Sprint*, Reuniões Diárias, Revisão do *Sprint* e Retrospectiva.** O **Planejamento do *Sprint*** é uma reunião na qual todo o time se reúne no início do *sprint* para decidir as histórias de usuário que serão realizadas no próximo ciclo. Além dessa reunião, ocorrem **Reuniões Diárias**, de aproximadamente 15 minutos, nas quais cada membro da equipe deve responder a três perguntas: (1) o que foi feito no dia anterior; (2) o que vai fazer no dia corrente e (3) se está enfrentando algum impedimento para a realização de suas tarefas. A **Revisão do *Sprint*** (*Sprint Review*) é uma reunião que ocorre ao final do *sprint* para mostrar os resultados obtidos. Neste momento, a implementação das histórias do *sprint* podem ser aprovadas ou reprovadas pelo PO, para que sejam retrabalhadas em um próximo ciclo, juntamente com as histórias que o time não conseguiu concluir. A **Retrospectiva** é a última atividade de um *sprint*, ocorrendo logo após a Revisão do *Sprint*. Trata-se de uma reunião com o objetivo de refletir sobre o ciclo que está terminando e identificar pontos de melhoria no processo, nas pessoas, nos relacionamentos e nas ferramentas utilizadas.

Segundo [Pham e Pham \(2011\)](#), um projeto Scrum ocorre da seguinte forma: inicia-se quando o PO - que possui uma visão geral do produto a ser desenvolvido - elabora uma lista de requisitos a ser atendida, que se tornará o BP. Em seguida, começa o planejamento do *sprint* para que a equipe: (i) decida quais histórias de usuário serão implementadas no próximo *sprint*, determinando assim o BS; (ii) identifique tarefas a serem executadas a partir das histórias selecionadas e (iii) deduza quantas horas serão necessárias para a realização de cada tarefa. A partir desse momento, inicia-se o *sprint* propriamente dito, com as reuniões diárias para inspecionar o progresso da equipe. Além disso, durante todo esse período, as tarefas do BS são acompanhadas visualmente através do Quadro Scrum ou Kanban (Figura 3). Antes do final de cada *sprint*, o time se reunirá com o PO para a realização da Revisão do *Sprint*, organizada pelo SM, com o objetivo de discutir o que foi ou não concluído, obter *feedback* e apropriar-se de atualizações relativas a mudanças no BP.

Figura 3

Quadro Kanban, adaptado de Salza et al. (2019).



Em seguida é feita a Retrospectiva do *Sprint*, reunião cujo objetivo é identificar o que funcionou ou não no *sprint* atual com a intenção de tornar a colaboração de todos ainda mais eficaz. Após esta reunião, o incremento do produto é entregue (*deployment*) e uma reunião para o planejamento de um novo *sprint* é realizada para que um novo ciclo de desenvolvimento se inicie.

2.3. Scrum na Educação

Uma vez que os métodos ágeis de desenvolvimento como o Scrum têm se mostrado úteis no gerenciamento de equipes e projetos, muitos pesquisadores tentaram adaptá-los também ao contexto educacional. Tais métodos foram introduzidos pela primeira vez como parte do ensino de Engenharia de *Software* (ES) e, posteriormente, no ensino de outras disciplinas nas quais o professor gerencia as equipes de alunos, fazendo-os trabalhar em projetos reais (Salza et al., 2019).

Uma das tentativas mais relevantes em adaptar o Scrum para a sala de aula ocorreu quando Delhij et al. (2015) elaboraram o Guia “eduScrum”. Neste guia, o processo Scrum, assim como suas funções e responsabilidades foram traduzidos em termos pedagógicos, permitindo sua potencial aplicação para o ensino de qualquer assunto em qualquer nível de ensino (Salza et al., 2019). Neste novo cenário, ocorre o seguinte:

- O professor assume o papel de PO, que decide o que precisa ser aprendido, monitora, processa e avalia os alunos. Seu principal objetivo é entregar o mais alto valor, tanto em termos de resultados de aprendizagem específicos da disciplina quanto de habilidades interpessoais como: organização, planejamento, colaboração e trabalho em equipe.
- A equipe de alunos é auto-organizada e visa entregar resultados de aprendizagem de forma iterativa e incremental. Um SM para cada equipe, escolhido pelo PO ou pela turma, atua como um líder de treinamento e ajuda a equipe a ter um desempenho ideal.
- As tarefas do BP são consideradas eventos que ocorrem em um intervalo de tempo, têm duração máxima e são projetadas para permitir transparência e inspeções críticas. Assim, cada *sprint* tem uma coleção de tarefas, organizadas de forma coerente para atingir os objetivos de aprendizagem.
- Quanto às reuniões, são previstas as seguintes: (i) uma reunião de planejamento do *sprint* no início de cada ciclo de desenvolvimento, para definir as metas de aprendizagem e planejamento do trabalho; (ii) reuniões no início de cada aula - em lugar das reuniões diárias - com duração de 5 minutos, para sincronizar as atividades e planejar o próximo encontro; (iii) uma Revisão do *Sprint* ao final do ciclo, para mostrar as atividades concluídas e o que os alunos aprenderam e, por fim, (iv) uma reunião de Retrospectiva, para criar um plano de melhoria e preparação para o próximo *sprint*.

3. Desenho da Pesquisa

3.1. Caracterização da Pesquisa

O presente estudo foi desenvolvido na forma de uma pesquisa aplicada de tipo exploratória, com abordagem quali-quantitativa e com delineamento transversal. O procedimento metodológico adotado foi um relato de experiência e teve, como instrumento de coleta de dados, o questionário da Seção 3.3.

Os dados obtidos neste questionário foram primeiramente tabulados¹. Para as análises quantitativas, foi empregada a estatística descritiva com o objetivo de descrever e resumir

1. <https://bit.ly/avaliacao-teie>.

o conjunto de dados obtido. Os dados qualitativos foram coletados a partir das respostas às perguntas abertas do questionário. Seguindo uma abordagem de Análise de Texto Temática (Kuckartz, 2013), lemos as respostas várias vezes para codificar e desenvolver temas gerais. O foco principal desta análise estava em identificar os pontos positivos e negativos da adoção da metodologia ABPj proposta. Um foco secundário foi entender como os estudantes percebem a contribuição de um trabalho - na forma de um projeto - para seu aprendizado durante a disciplina.

3.2. Público Alvo e Objetivos

A metodologia em questão foi concebida para a disciplina de TEIE em um curso de Bacharelado em Ciência da Computação (BCC). Portanto, o público-alvo constituiu-se de todos os estudantes matriculados nesta disciplina. Segundo a ementa de TEIE, o conteúdo deve ser abordado em 20 semanas, perfazendo um semestre letivo. A disciplina não possui pré-requisitos, é optativa e tem carga horária de 80 horas/aula. Além disso, é estabelecido como objetivo geral: desenvolver os conhecimentos dos alunos na área de Informática na Educação de forma a compreender os ambientes e paradigmas educacionais; apropriar-se de problemas comuns no processo de ensino e aprendizagem, bem como apresentar soluções por meio da elaboração de produtos educacionais.

Nesse contexto, o objetivo deste estudo é propor e avaliar a aplicação da metodologia ABPj em associação com o método Scrum para esta disciplina, buscando compreender a percepção dos alunos sobre seu uso em sala de aula. Para tanto, são propostas as seguintes questões de pesquisa (QP):

- **QP1.** Como os estudantes avaliam a sua própria atuação e a de seus colegas de equipe em um *capstone project*?
- **QP2.** Como os alunos percebem a contribuição de um trabalho, na forma de um projeto, para seu aprendizado durante a disciplina de TEIE?
- **QP3.** Quais são os aspectos positivos e negativos observados pelos alunos na disciplina de TEIE com o projeto escolhido e a metodologia proposta?

3.3. Questionário Avaliativo da Disciplina

O meio utilizado para compreender a percepção dos alunos sobre o uso da metodologia ABPj foi um questionário (Tabela 1), cuja estrutura baseou-se no instrumento desenvolvido por Santiago et al. (2023). Este questionário está organizado em três seções (coluna “Seção”) e quinze questões (coluna “Pergunta”), rotuladas com identificadores Q1 a Q15 (coluna “ID”). As perguntas possuem, em sua maioria, respostas abertas e opções em escala nominal e na escala de Likert de cinco pontos.

3.4. Metodologia

3.4.1. Definição e Justificativa do Escopo do Projeto

Para a aplicação da metodologia proposta, o *capstone project* da disciplina consistiu em desenvolver um curso *online* de tipo MOOC, que se caracteriza por ser um curso *online* aberto, geralmente gratuito e com possibilidade de atender uma grande quantidade de alunos, sendo uma das mais proeminentes tendências em Educação (Costa et al., 2023).

Para o desenvolvimento de um MOOC, o *Design Instrucional* desempenha um papel fundamental, consistindo em uma sequência de etapas que permite construir soluções para necessidades educacionais específicas (Costa et al., 2023). Segundo Choudhury e Pattnaik

(2020), a era atual exige que os *designers* instrucionais criem cursos *online* mais relevantes, interativos e personalizados para que os alunos mantenham o engajamento e a motivação ao longo de seu processo de aprendizagem até a conclusão do curso.

Tabela 1

Questionário avaliativo.

Seção	ID	Pergunta	Respostas	
Informações Participantes	Q1	Gênero	[Masculino/Feminino/Prefero não informar]	
	Q2	Idade	Resposta Aberta	
	Q3	Período Acadêmico	[1 a 10]	
Opinião sobre ABPj	Q4	O que você mais gostou de fazer no projeto? Por quê?	Resposta Aberta	
	Q5	O que você menos gostou de fazer? Por quê?	Resposta Aberta	
	Q6	O que você achou mais difícil de fazer? Por quê?	Resposta Aberta	
	Q7	Teve alguma atividade que você gostaria de ter feito e não fez? Se sim, por que você acha que essa atividade seria importante para o projeto?	Resposta Aberta	
	Q8	Você gostaria de ter tido aulas expositivas (tradicionais) ao longo do semestre? Explique como estas aulas poderiam ter lhe ajudado com o seu projeto.	Resposta Aberta	
	Q9	Avalie se a atribuição de um projeto lhe proporcionou as seguintes experiências: a. Trabalho Cooperativo b. Feedback e Revisão c. Investigação e Inovação d. Oportunidade para Reflexão e. Diretrizes para a conclusão f. Voz e Escolha do Aluno	Escala Likert: (1) Discordo totalmente; (2) Discordo parcialmente; (3) Indiferente; (4) Concordo parcialmente; (5) Concordo totalmente.	
	Q10	Você teria algum elogio a fazer sobre a metodologia adotada (ABPj)?	Resposta Aberta	
	Q11	Você teria alguma crítica a fazer sobre a metodologia adotada (ABPj)?	Resposta Aberta	
	Q12	Você teria alguma sugestão a fazer sobre a metodologia adotada (ABPj)?	Resposta Aberta	
	Auto avaliação e Avaliação dos Pares	Q13	Que conceito você daria para a contribuição dos integrantes para a equipe? (Uma resposta para cada membro da equipe, inclusive para si mesmo)	Escala Nominal: (1) Péssimo; (2) Ruim; (3) Regular; (4) Bom; (5) Ótimo.
		Q14	Avalie o seu trabalho na equipe. Por que você se deu essa nota? Quais foram as suas principais contribuições para o trabalho e para a equipe? O que poderia melhorar?	Resposta Aberta
		Q15	Avalie o trabalho de <<membro da equipe>>. Por que você deu a nota acima para ele(a)? Quais foram as principais contribuições deste(a) estudante para o trabalho e para a equipe? O que poderia melhorar? (Uma resposta para cada membro da equipe)	Resposta Aberta

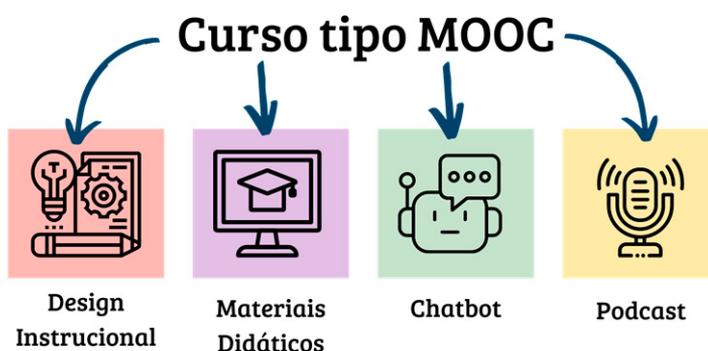
Apesar disso, segundo [Badali et al. \(2022\)](#), o maior entrave em relação aos MOOCs corresponde às baixas taxas de conclusão, que variam entre 3% e 15% apenas. Um dos grandes problemas é a falta de apoio individualizado, o que pode levar a fracos resultados de aprendizagem, altas taxas de abandono e insatisfação entre os estudantes ([Winkler & Söllner, 2018](#)). Uma alternativa para este problema é a adoção de *chatbots*, ou seja, programas de computador projetados para simular conversas com usuários humanos por meio de interações de texto ou voz ([Adamopoulou & Moussiades, 2020](#)). No contexto de um MOOC, os *chatbots* podem interagir com os alunos de forma síncrona e fornecer um suporte individualizado ao reagir às intenções de cada estudante, podendo diminuir a insatisfação e as taxas de evasão ([Winkler & Söllner, 2018](#)).

Por outro lado, estudos indicam que mesclar vários formatos multimídia pode aumentar o engajamento em MOOCs e, portanto, aumentar a motivação ([Guàrdia et al., 2013](#)). Nesse contexto, o *podcast* é um formato multimídia que têm experimentado uma popularidade crescente entre o público jovem e que, por isso, pode favorecer o engajamento em cursos MOOC, principalmente se estiverem relacionados a situações do cotidiano ([Koehler et al., 2021](#)).

Considerando-se todos estes fatores, para o projeto da disciplina, foram definidos os seguintes subprojetos (Figura 4): (1) *Design Instrucional* (DI), como etapa de planejamento e suporte para todas as demais atividades e recursos; (2) *Produção de Materiais Didáticos* (MD), compreendendo a produção de vídeos instrucionais, textos em PDF e atividades interativas; (3) *Chatbot*, como um suporte individualizado para consultas rápidas ao conteúdo do curso; e (4) *Podcast*, com a elaboração de episódios contendo conteúdo motivacional.

Figura 4

Subprojetos TEIE.



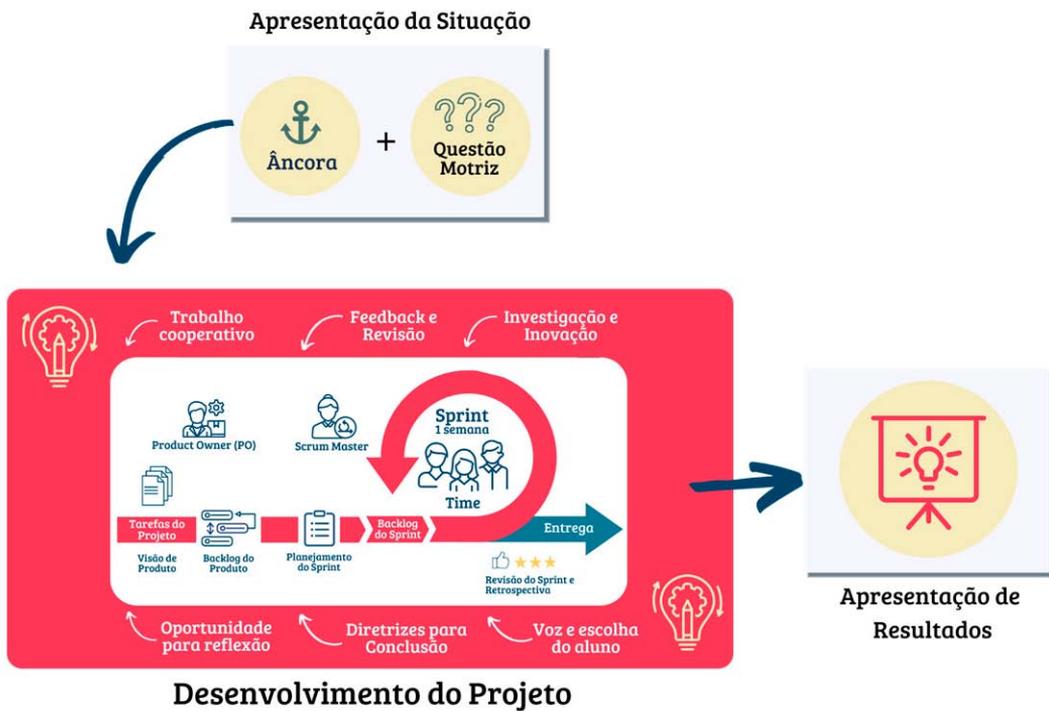
3.4.2. Metodologia com ABPj e Scrum

A metodologia deste trabalho baseou-se no artigo de [Santiago et al. \(2023\)](#), que definiu uma sequência didática (SD) com ABPj para a disciplina de ES, por meio de um *capstone project*. Neste artigo, a SD original foi modificada para incluir o método Scrum (Figura 5).

Apesar da alteração na SD original, as etapas de “Apresentação da Situação”, “Desenvolvimento do Projeto” e “Apresentação de Resultados” permaneceram. A seguir, serão apresentadas cada uma destas etapas considerando-se o desenvolvimento de um curso de tipo MOOC como *capstone project*.

Figura 5

Metodologia com ABPj e Scrum, adaptado de Santiago et al. (2023).



Apresentação da Situação

Nesta etapa, o professor expõe um problema bem definido, para o qual é proposto um projeto coletivo (Santiago et al., 2023). Para tanto, são utilizados âncoras e questões motrizes (Tabela 2). As âncoras referem-se aos subprojetos do MOOC e as questões motrizes são perguntas norteadoras para o desenvolvimento do projeto, podendo surgir novas questões ao longo do tempo (Bender, 2015).

Tabela 2

Âncoras e questões motrizes para o desenvolvimento do projeto.

Âncoras	Questões Motrizes
DI	- Quais teorias apoiam o desenvolvimento deste subprojeto?
MD	- Quais materiais (livros, artigos, cursos online etc.) são importantes para a apropriação do conhecimento necessário?
Chatbot	- Quais ferramentas/tecnologias/equipamentos são necessárias ao desenvolvimento? - Quais temas são mais relevantes para os alunos em relação a um curso sobre Escrita Científica?
Podcast	- Quais livros/artigos/estudos sobre Escrita Científica poderiam servir de base para a elaboração do conteúdo? - Quais itens devem ser incluídos no BP? - Como organizar as entregas?

Desenvolvimento do Projeto

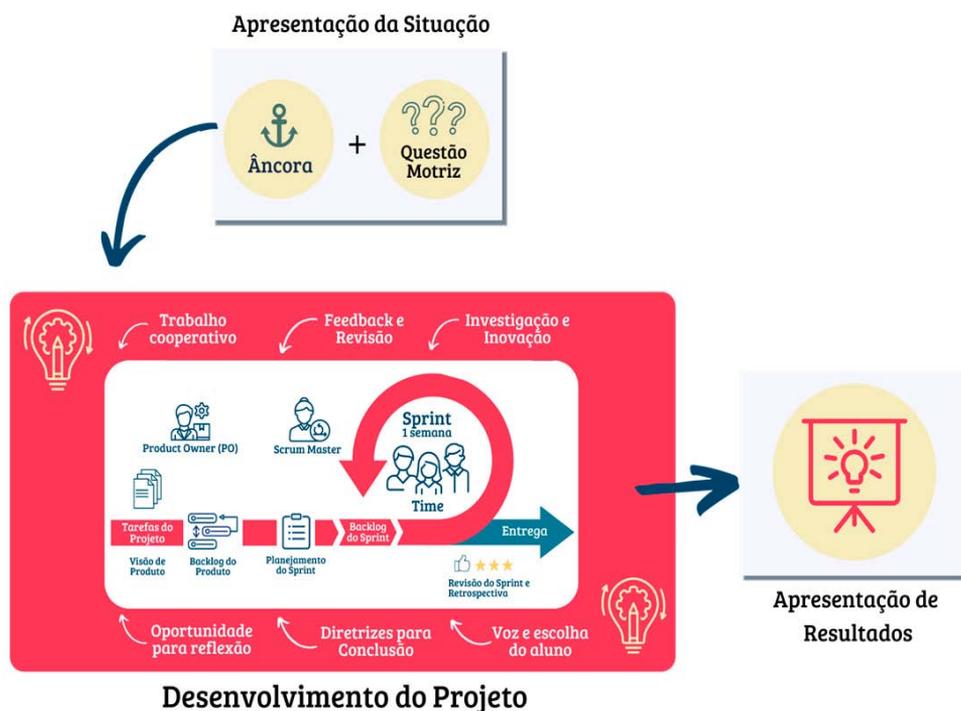
Nesta etapa, os estudantes desenvolvem os subprojetos que correspondem, em conjunto, ao *capstone project* da disciplina. O desenvolvimento de cada um destes subprojetos segue o método Scrum (Figura 6).

Em relação aos **papéis**, são adotadas as adaptações sugeridas por Salza et al. (2019): (i) o professor assume o papel do PO; (ii) cada equipe é considerada um time Scrum, sendo auto organizada e com o objetivo de adquirir e entregar resultados de aprendizagem de forma iterativa e incremental e (iii) um SM, escolhido pelos próprios integrantes da equipe, atua como um líder de treinamento e ajuda o time a ter um bom desempenho.

Em relação aos **artefatos**, as tarefas a serem desenvolvidas por cada equipe ao longo da disciplina transformam-se em itens no BP, onde subconjuntos destes irão compor os BS. O escopo do BP é variável ao longo do projeto, de forma que as equipes podem incluir novos itens ou remover/modificar itens previamente identificados a qualquer momento, de acordo com o que for mais adequado para a entrega final do produto. Para acompanhamento de tarefas, cada equipe pode utilizar um quadro Kanban, por meio do qual o professor e todos os alunos podem acompanhar visualmente o andamento de todos os projetos. Neste trabalho, o período do ciclo de desenvolvimento foi de uma semana, coincidindo com os encontros semanais da disciplina.

Figura 6

Desenvolvimento do Projeto, adaptado de Santiago et al. (2023).



Quanto aos **eventos**, no início de cada *sprint* é feita uma reunião de planejamento, na qual são decididas as metas de aprendizagem e quais tarefas serão realizadas no próximo ciclo. Devido ao caráter semanal da disciplina, as reuniões de acompanhamento não ocorrem diariamente, mas sim uma vez ao final de cada *sprint*, sendo incorporadas pela Revisão/Retrospectiva do *sprint*. Dessa forma, em um mesmo encontro semanal, são realizadas as reuniões de Revisão/Retrospectiva do *sprint* que está se encerrando e, na sequência, o planejamento do *sprint* que se iniciará.

Nessa ocasião, os alunos informam - verbalmente e também através de um relatório padronizado² - o que foi feito durante a semana, os resultados obtidos, os fundamentos teóricos e os aspectos práticos que foram apropriados durante a semana, o que pretendem fazer na semana seguinte e se houve algum impedimento para a realização das tarefas. Além disso, cada equipe apresenta para toda a turma os resultados obtidos, estando sujeitos ao *feedback* do professor e dos demais alunos. Caso os resultados não tenham sido satisfatórios, são identificados pontos de melhoria e um plano de ação para o próximo *sprint*. Nesse momento, também são definidas quais tarefas irão compor o BS seguinte.

As características essenciais dos projetos ABPj (Bender, 2015) são abordadas da seguinte forma: (i) Trabalho cooperativo: não existe atribuição individual de trabalho, o que incentiva os alunos a trabalhar sempre em equipes; (ii) Feedback e revisão: oferecidos semanalmente pelo professor e demais alunos quando das reuniões de Revisão e Retrospectiva do *sprint*; (iii) Investigação e inovação: a equipe precisará buscar meios e soluções para a conclusão de suas tarefas específicas, a fim de gerar os resultados esperados; (iv) Oportunidade para reflexão: após os *feedbacks*, os alunos são incentivados a refletir sobre o seu trabalho e como podem melhorar; (v) Diretrizes para a conclusão: as metas específicas para a conclusão de partes do projeto são definidas no próprio BS; (vi) Voz e escolha do aluno: estudantes devem ser encorajados a fazer escolhas ao longo dos *sprints*, seja de materiais de estudo, ferramentas, tecnologias e/ou equipamentos a serem utilizados para a conclusão das tarefas.

Apresentação dos Resultados

A última etapa da SD apresentada neste trabalho é a publicação do MOOC, disponibilizado de forma gratuita, para uso livre de toda a comunidade acadêmica do *campus*, a título de apresentação dos resultados.

Em relação às avaliações, no momento da apresentação semanal dos resultados da equipe, o professor realiza avaliações formativas, através de comentários, reflexões e diálogos propostos aos estudantes. Por outro lado, as avaliações somativas são realizadas tomando-se como base os relatórios semanalmente elaborados pelas equipes e o que foi definido previamente nas reuniões de planejamento. Neste modelo, as entregas são avaliadas pelo professor considerando-se o desempenho do grupo, de forma que a nota do grupo se aplica também a cada um dos membros.

Além disso, no final da disciplina, os alunos são convidados a comentar sobre a experiência que tiveram através do preenchimento do questionário avaliativo, no qual estes podem incluir reflexões sobre seu próprio desempenho e sobre o desempenho dos colegas de equipe. Sendo assim, a nota final da disciplina para cada aluno é composta por uma nota atribuída à equipe pelo professor, de acordo com as entregas realizadas durante a disciplina, e pela média das notas atribuídas ao aluno pelos próprios colegas de equipe, de acordo com a sua atuação no time.

2. <https://bit.ly/relatorio-teie>.

4. Relato da Experiência

A experiência da aplicação da metodologia proposta ocorreu na disciplina de TEIE ofertada de forma optativa entre os meses de agosto e dezembro de 2022 para os alunos do nono período do curso de BCC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *campus* Tianguá, em que estavam previstos dois encontros semanais de 2 horas/aula cada. Nesta disciplina, matricularam-se 21 alunos, dos quais 2 desistiram e 3 foram reprovados por falta, obtendo-se 16 concludentes no total. Destes, 13 eram homens e 3 mulheres, com idade média de 25 anos. A maioria (11 alunos) estava cursando o nono semestre e os demais estavam cursando o décimo semestre. A disciplina estava sendo ministrada pela primeira vez a todos, sendo esta a sua primeira oferta no BCC.

O *capstone project* teve como objetivo desenvolver um curso *online* do tipo MOOC sobre “Introdução à Pesquisa Científica em Informática”. A escolha do tema deste curso deveu-se à grande dificuldade quanto à escrita de textos científicos por parte de muitos estudantes do BCC. Segundo a escolha dos próprios alunos e de acordo com as suas afinidades e preferências, a turma foi dividida em 4 times Scrum: (i) DI, composta por 4 integrantes; (ii) MD, composta por 5 integrantes; (iii) *Chatbot*, composta por 4 integrantes e (iv) *Podcast*, composta por 3 integrantes. Para cada time, um SM foi escolhido pela própria equipe e a professora assumia o papel do PO. No primeiro encontro semanal se apresentavam as equipes DI e MD e, no segundo encontro, as equipes *Chatbot* e *Podcast*. Todos os alunos participavam de todas as reuniões, como forma de disseminar o conhecimento adquirido entre todos.

A primeira semana de aula contou com duas aulas expositivas a respeito do tema “Informática na Educação”, ministradas pela professora. Nas três semanas seguintes, os encontros foram dedicados ao estudo e à apropriação dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento dos subprojetos, estabelecendo-se as decisões iniciais do projeto³. Durante os encontros, as equipes apresentaram os materiais, ferramentas, equipamentos e/ou tecnologias que poderiam dar suporte à entrega dos itens do BS. O material de estudo poderia constituir-se de livros, apostilas, cursos online, artigos e outros materiais instrucionais. Neste primeiro momento, várias ferramentas e tecnologias foram testadas para que fosse possível definir quais melhor se adequavam à tarefa.

Durante as semanas iniciais de estudo, também foi possível definir a primeira versão do BP para cada subprojeto⁴, que foi sendo refinado ao longo da disciplina. A partir da quinta semana e até o final do semestre, as equipes dedicaram-se a desenvolver seus respectivos subprojetos. Para o seu acompanhamento foi incentivado o uso de quadros Kanban na ferramenta Trello⁵. No entanto, apenas a equipe DI adotou essa prática.

Durante o desenvolvimento dos subprojetos, a equipe DI trabalhava em um módulo do MOOC adiante dos demais times, para que as outras equipes tivessem acesso ao roteiro que daria origem a todos os materiais instrucionais do *sprint* atual. Como produto final do projeto da disciplina, foi obtido um MOOC⁶ com 10 módulos. Cada módulo continha pelo menos um vídeo explicativo (Figura 7), um material textual em PDF (Figura 8), um episódio de *podcast* (Figura 9), um questionário de avaliação de conhecimentos, podendo ainda conter dicas complementares em PDF. O *chatbot* estava acessível através de um *link* na página do curso.

3. <https://bit.ly/deciso-es-projeto-teie>.

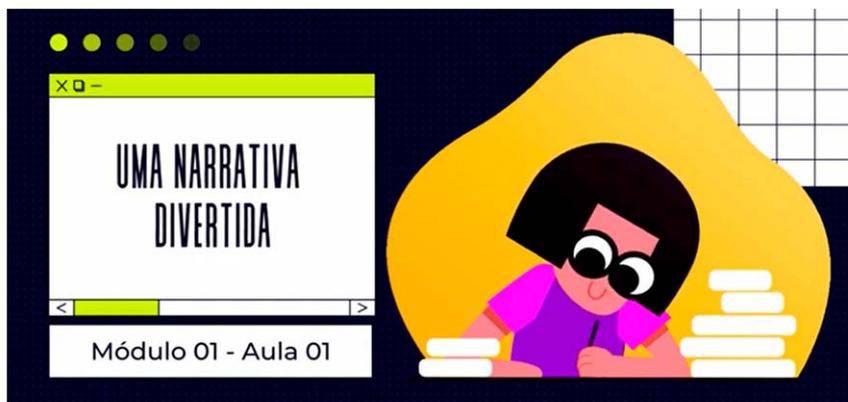
4. <https://bit.ly/backlogs-teie>.

5. <https://trello.com/>.

6. <https://zenodo.org/communities/teie-tiangua>.

Figura 7

Captura de tela de um dos vídeos do MOOC.



Ao final da disciplina, os estudantes foram convidados a responder o questionário avaliativo, para o qual foi apresentado antes um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os resultados obtidos da aplicação deste questionário podem ser vistos na Seção 5.

Figura 8

Exemplo de material textual em PDF.

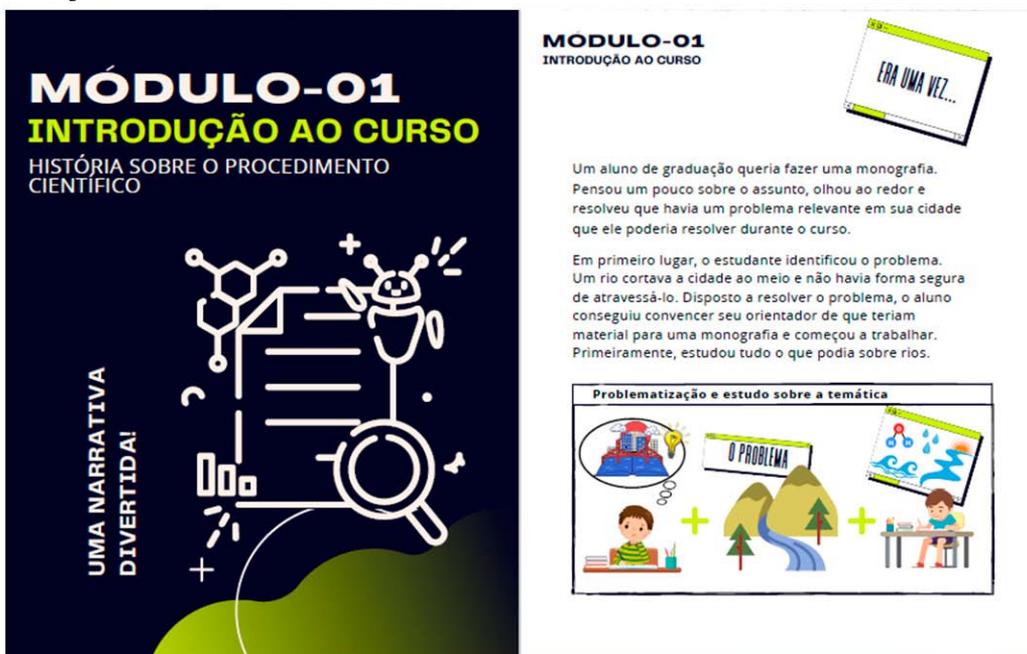


Figura 9

Captura de tela de um dos episódios do podcast e bastidores das gravações.



Por fim, para a etapa de “Apresentação de Resultados” desta SD, o curso MOOC resultante foi aplicado de forma híbrida nas disciplinas obrigatórias de Pesquisa em Computação (7º semestre) e de Metodologia do Trabalho Científico (2º semestre) do próprio BCC, em maio/2023.

5. Resultados e Discussão

Nesta seção, analisamos os resultados do questionário avaliativo da disciplina. Estes resultados serão comparados, analisados e discutidos quantitativamente em relação às notas do registro acadêmico. Para as análises qualitativas, seguindo a abordagem de Análise de Texto Temática (Kuckartz, 2013), categorias foram criadas indutivamente usando os dados codificados extraídos das respostas às perguntas abertas do questionário.

5.1 Autoavaliação e Avaliação dos Membros da Equipe

A primeira questão de pesquisa **QP1** diz respeito a como os estudantes avaliaram a sua própria atuação e a atuação de seus colegas de equipe dentro do projeto. Para responder a essa QP, utilizaremos os itens da seção “Autoavaliação e Avaliação dos Pares” (itens Q13, Q14 e Q15) do questionário.

Em relação à atribuição de notas, havia três formas de avaliação distintas: (1) a avaliação da professora, no papel de PO, que verificava se as entregas foram feitas segundo o BP e se estavam de acordo com o que foi definido previamente nas reuniões de planejamento; (2) uma auto avaliação, na forma de um conceito, que cada aluno atribuía a si mesmo, considerando-se a sua atuação ao longo do projeto e (3) uma média das notas atribuídas ao aluno por seus colegas de equipe. Para efeito de registro acadêmico, apenas as notas (1) e (3) foram consideradas. A seguir discutiremos os resultados obtidos à luz das questões de pesquisa identificadas na Seção 3.2. Para efeito de comparação, será considerada também a nota atribuída pela professora à equipe.

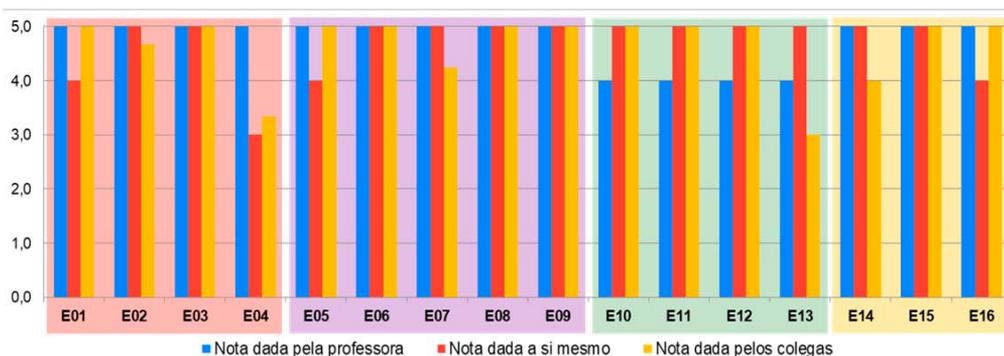
A avaliação da professora foi atribuída às equipes levando-se em conta as entregas previstas no BP, em uma escala de 0 a 5. Como resultado final, todos os times conseguiram entregar todos os itens do BP, com exceção da equipe *Chatbot*, que teve problemas quanto à escolha da ferramenta a ser utilizada para o desenvolvimento da solução, à configuração de acesso ao servidor do *campus* e à definição de intenções do *chatbot*. Ressalta-se que a dificuldade não foi em relação ao uso da metodologia em si, mas sim em relação a problemas inerentes

ao desenvolvimento de *software*. As equipes que entregaram todos os itens do BP obtiveram nota máxima (5). A equipe *Chatbot*, após análise das atividades apresentadas e dos relatórios semanais entregues, obteve nota 4.

Considerando-se o valor 1 para “Péssimo” e 5 para “Ótimo” aos itens da escala nominal da questão Q13 do questionário avaliativo, obtivemos a nota que cada estudante atribuiu para si mesmo e também a média das notas atribuídas pelos colegas de equipe para este estudante, representadas no gráfico da Figura 10. Os alunos de E01 a E04 participaram da equipe DI; de E05 a E09, da equipe MD; de E10 a E13, da equipe *Chatbot* e, de E14 a E16, da equipe *Podcast*.

Figura 10

Comparativo entre as notas dos estudantes.



Nesse ponto, a maioria dos estudantes atribuiu-se a si mesmo notas próximas à média das notas atribuídas por seus colegas. Apenas 3 (E07, E13 e E14) deram-se notas maiores e com diferenças significativas em relação à média das notas dadas pelos colegas. Uma possível explicação para este fato é que, embora os alunos em questão tenham cumprido com suas tarefas, as notas atribuídas pelos colegas teriam mais relação com o esforço observado durante a realização das atividades e com a disponibilidade em colaborar com os demais do que com as tarefas concluídas por eles. Esse pode ser o motivo, inclusive, pelo qual alguns estudantes tenham atribuído notas maiores que as da professora, mesmo o aluno não tendo realizado todas as atividades previstas. Para o estudante E07, da equipe MD, seu time relatou que ele faltava nas apresentações, tinha dificuldades na edição dos vídeos e que poderia ter sido mais ágil nas entregas. Para o estudante E13, da equipe *Chatbot*, os membros do time relataram que ele havia ajudado no início, mas que tinha estado ausente no final, embora tenha completado as tarefas que lhe foram atribuídas. Em relação ao aluno E14, da equipe *Podcast*, os colegas relatam que houve desentendimentos quanto às funções já estabelecidas dentro do time.

Em relação à autoavaliação, os alunos justificaram a nota que atribuíram a si mesmos ao mencionar, como aspectos positivos, que: cumpriram com as atividades que lhe foram atribuídas (E01, E02, E04, E07, E08, E09, E12, E13, E14, E15, E16); seguiram os prazos acordados (E08); comprometeram-se com a qualidade dos artefatos gerados (E09); buscaram técnicas inovadoras e/ou alternativas para a solução de problemas (E04, E13) e, por fim, auxiliaram os colegas da própria equipe (E04, E06) e de outros grupos (E04) a completarem suas tarefas. Por outro lado, em relação aos aspectos negativos, os estudantes relatam que poderiam: dispor de mais tempo para discutir as demandas da equipe (E01, E16); ter contribuído com mais ideias e sugestões (E03); ter evitado deixar as tarefas para o último momento (E05) e ter dividido melhor as tarefas entre os membros da equipe (E12).

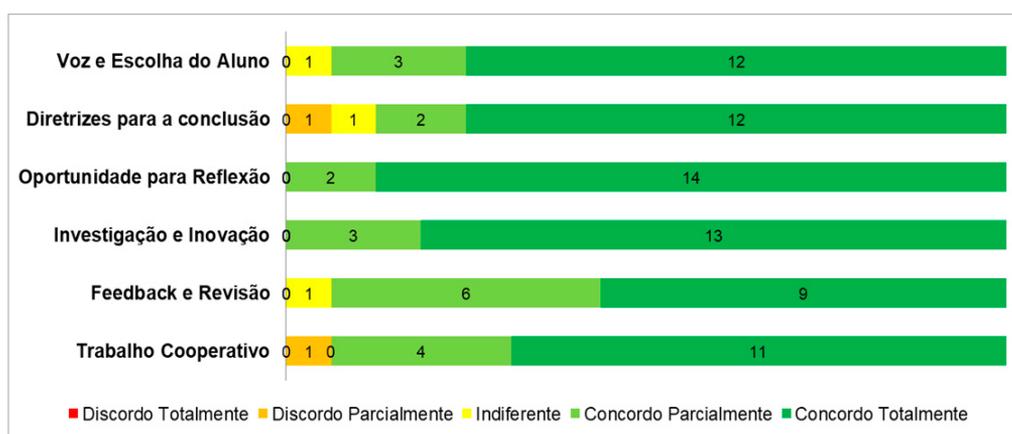
5.2. Percepção da contribuição do projeto para a aprendizagem

A segunda questão de pesquisa **QP2** indagou qual seria a percepção da contribuição de um projeto para a aprendizagem, sob o ponto de vista dos alunos. Para responder a essa QP, foram utilizados os itens Q7, Q8, Q9 do questionário avaliativo.

Na questão Q9, pediu-se aos estudantes para avaliarem se o projeto da disciplina contribuiu para a aquisição dos aspectos essenciais de projetos ABPj. A Figura 11 mostra que o projeto contribuiu para a percepção de competências em todos os tópicos, pois a maioria das respostas foi de concordância. No entanto, alguns estudantes tiveram problemas com suas equipes e isto pode ter contribuído para que alguns discordassem ou ficassem indiferentes em algumas assertivas.

Figura 11

Aquisição de experiências nos aspectos essenciais em projetos ABPj.



A pergunta Q8 indagou se os alunos sentiram ou não a necessidade de mais aulas expositivas tradicionais e como estas poderiam tê-los ajudado na execução do projeto. Apenas 2 alunos afirmaram que gostariam de ter tido mais aulas expositivas, pois estas os ajudaria a definir alguns pontos em relação ao desenvolvimento de *software* (E12) e na discussão dos objetivos alcançados (E14). Todos os demais estudantes responderam que não sentiram a necessidade de aulas expositivas, alegando que o fato de não ter estas aulas: permitiu focar no essencial que foi o projeto (E02); deu mais flexibilidade e liberdade ao aluno (E05, E13); permitiu que se aproveitasse melhor o conteúdo e trouxe mais interação entre todos (E09, E04) com uma metodologia prazerosa e divertida (E15, E16), apesar de demandar mais tempo que uma disciplina convencional devido à quantidade de atividades (E04, E11, E16). Comentaram ainda que esse método foi melhor que as aulas teóricas, já que colocou os alunos em contato com experiências práticas (E03, E06) tornando possível que estes aprendessem mais (E09), que motivou a estudar mais (E10) e que, se houvessem as aulas teóricas, o tempo disponível para o projeto seria ainda mais reduzido (E08, E11), comprometendo a sua execução.

Em relação à questão Q7, que perguntou se existiria alguma atividade que os alunos não fizeram, mas que gostariam de ter feito, quase todos responderam negativamente com exceção de três alunos: E08, que gostaria de ter tido mais tempo para estudar como tornar os materiais mais acessíveis; E07, que gostaria de atuar em outras tarefas da equipe que não lhe foram atribuídas pelos demais membros e E12, que gostaria de incorporar funções ao *chatbot* que não puderam ser consideradas, devido ao tempo.

5.3 Aspectos positivos e negativos da metodologia ABPj com Scrum

A terceira questão de pesquisa **QP3** investigou quais seriam os aspectos positivos e negativos da aplicação da metodologia sob o ponto de vista dos estudantes. Para responder a essa QP, foram utilizados os itens Q4, Q5, Q6, Q10, Q11 e Q12 do questionário avaliativo.

Em relação aos aspectos positivos, além dos já anteriormente mencionados, foram identificados os seguintes: (i) adquirir conhecimentos em uma experiência inovadora (E04, E05), desafiadora (E11), envolvente (E01) e que dá protagonismo ao aluno (E11); (ii) mesclar práticas de ES (E03) e Gerência de Projetos (E02) com MA, de forma organizada (E16), inclusive com metas a serem atingidas (E05); (iii) utilizar ferramentas, equipamentos e novas tecnologias na prática (E05, E06, E08, E09, E10, E13, E16); (iv) permitir o desenvolvimento individual de cada aluno, mesmo em equipe (E04), favorecendo a aprendizagem (E07), o trabalho cooperativo (E08), a interação com os colegas e professores (E09), estimulando os alunos a fazerem mais do que estão acostumados e preparando melhor para o mercado de trabalho (E10); (v) contribuir com o aprendizado de outras pessoas através do MOOC desenvolvido (E13, E15).

Por outro lado, os pontos negativos identificados quanto à metodologia e/ou ao projeto definido para TEIE foram os seguintes: (i) como as tarefas eram dependentes uma das outras, o atraso em uma fazia com que outras tarefas também atrasassem, dificultando a entrega do BS (E01, E09); (ii) o tempo do *sprint* poderia ser maior, pois algumas apresentações ficavam repetitivas (E01, E02); (iii) houve resistência quanto ao uso das ferramentas de gerenciamento (E04); (iv) houve dificuldade em encontrar locais adequados para a gravação dos áudios (E06, E07); (v) as tarefas demandaram bastante estudo, concentração e tempo além do horário das aulas, que nem sempre os alunos tinham disponíveis (E02, E03, E04, E08, E09, E12, E14, E15); (vi) o escopo do projeto poderia ser menor (E03, E14), poderia haver maior clareza quanto aos objetivos e metas do projeto (E11); poderia ter tido um maior incentivo quanto ao uso de ferramentas de gerenciamento (E03); (vii) houve dificuldades para solucionar as questões tecnológicas relativas ao desenvolvimento do *chatbot* (E10, E11, E12, E13); (viii) houve problemas quanto à qualidade do equipamento de áudio (E15) e dificuldades quanto ao deslocamento dos equipamentos para o local de gravação do *podcast*, bem como em encontrar pessoas dispostas a gravar conteúdo (E16).

6. Conclusões

Neste artigo, propomos e avaliamos a aplicação da metodologia ABPj em associação com o método de gerenciamento de projetos Scrum em uma disciplina na qual o resultado final foi composto por artefatos não-*software* (como é o caso de TEIE), até então uma experiência não identificada na literatura científica. O objetivo principal deste artigo foi, portanto, buscar compreender a percepção dos alunos sobre o uso desta combinação em sala de aula por meio de três questões de pesquisa.

Na primeira questão de pesquisa, verificamos como os estudantes avaliavam a sua própria atuação e a de seus colegas de equipe no contexto de um *capstone project*. Obteve-se como resultado que as notas de auto avaliação e a média das notas de avaliação dos colegas de equipe ficaram bem próximas entre si e também próximas da nota dada pela professora. Além disso, a maioria das notas ficou entre 4 e 5 (nota máxima), o que pode ser justificado pela entrega do projeto conforme previsto no início, pelo cumprimento da maioria das tarefas propostas e pelo trabalho colaborativo em equipe.

Na segunda questão de pesquisa, avaliamos como os estudantes percebem a contribuição de um projeto final de disciplina para o seu aprendizado. Neste ponto, a maioria das respostas foi de impressões positivas a respeito do método, em que se destaca que a maioria concordou que houve a aquisição de experiências nos aspectos essenciais dos projetos da ABPJ, como trabalho cooperativo, *feedback* e revisão, investigação e inovação, oportunidade para reflexão, diretrizes para conclusão e voz e escolha do aluno. Além disso, a maioria apontou que não sentiu falta de aulas expositivas tradicionais durante seu processo de aprendizagem e que as atividades presentes na disciplina permitiram que os objetivos educacionais fossem cumpridos.

Na terceira pergunta de pesquisa, identificamos os pontos positivos e negativos percebidos pelos alunos em relação ao projeto e à metodologia utilizada. A maioria destacou pontos positivos, entre eles o fato de que a metodologia aplicada consistia em uma experiência inovadora, desafiadora, colaborativa, interativa, envolvente e que deu protagonismo ao aluno, além de ter proporcionado o contato direto com ferramentas e tecnologias para a criação de cursos MOOC na prática e de preparar melhor para o mercado de trabalho. No entanto, como pontos negativos, encontrou-se que o escopo do projeto foi muito amplo para a disciplina, que houve dificuldades técnicas e tecnológicas que atrapalharam o bom andamento dos subprojetos e que o método Scrum poderia ter sido melhor ajustado em termos de prazos de entrega, dependência de tarefas e clareza quanto aos objetivos e metas.

Como trabalhos futuros, pretende-se ofertar novamente a disciplina tendo-se, como *capstone project*, um projeto de escopo menor e com menos atividades por *sprint*. Além disso, será dado um maior incentivo ao uso de ferramentas de gerenciamento de projetos, com a intenção de deixar mais claro e acompanhar melhor os objetivos e as metas do projeto.

Referências

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An overview of chatbot technology. *Artificial Intelligence Applications and Innovations: 16th IFIP WG 12.5 International Conference, AIAI 2020, Neos Marmaras, Greece, June 5–7, 2020, Proceedings, Part II* 16, 373–383. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31.
- Alves, C. F., & Matos, M. E. (2017). Sequência didática para conteúdo de engenharia de software. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 10 (3), 266–279. <https://doi.org/10.3895/rbect.v10n3.4645>.
- Badali, M., Hatami, J., Banihashem, S. K., Rahimi, E., Noroozi, O., & Eslami, Z. (2022). The role of motivation in MOOCs' retention rates: A systematic literature review. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17 (1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00181-3>.
- Bender, W. N. (2015). *Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora.
- Choudhury, S., & Pattnaik, S. (2020). Emerging themes in e-learning: A review from the stakeholders' perspective. *Computers & Education*, 144, 103657. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103657>.
- Costa, T. M., Lima, J. R. C., & Santiago, C. P. (2023). Ensinando pensamento computacional para alunas de disciplinas introdutórias de programação no ensino técnico através de um MOOC. *Anais do III Simpósio Brasileiro de Educação em Computação*, 347–358. <https://doi.org/10.5753/educomp.2023.228361>.
- Damasceno, A. (2022). Engenharia de software com metodologias ativas no ensino remoto: Eficácia percebida e satisfação do aluno em foco. *Anais do XXVIII Workshop de Informática na Escola*, 122–131. <https://doi.org/10.5753/wie.2022.225150>.

- Delhij, A., van Solingen, R., & Wijnands, W. (2015). *The eduScrum Guide*. The rules of the Game.
- Ferreira, V. G., & Canedo, E. D. (2020). Design sprint in classroom: Exploring new active learning tools for project-based learning approach. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11, 1191–1212. <https://doi.org/10.1007/s12652-019-01285-3>.
- Guàrdia, L., Maina, M., & Sangrà, A. (2013). MOOC Design Principles: A pedagogical approach from the learner's perspective. *Elearning papers*, (33).
- Koehler, D., Serth, S., & Meinel, C. (2021). Consuming security: Evaluating podcasts to promote online learning integrated with everyday life. *2021 World Engineering Education Forum/Global Engineering Deans Council (WEEF/GEDC)*, 476–481. <https://doi.org/10.1109/weef/gedc53299.2021.9657464>.
- Kuckartz, U. (2013). Qualitative text analysis: A guide to methods, practice and using software. *Qualitative Text Analysis*, 1–192.
- Lima, J. V. V., Silva, C. A. D., de Alencar, F. M. R., & Santos, W. B. (2020). Metodologias ativas como forma de reduzir os desafios do ensino em engenharia de software: Diagnóstico de um survey. *Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, 172–181. <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.172>.
- Paschoal, L. N., & Souza, S. d. R. S. (2018). Uma experiência sobre a aplicação de aprendizagem baseada em projetos com revisão por pares no ensino de gestão de sistemas de informação. *Anais do XXVI Workshop sobre Educação em Computação*. <https://doi.org/10.5753/wei.2018.3504>.
- Pasqualetto, T. I., Veit, E. A., & Araujo, I. S. (2017). Aprendizagem baseada em projetos no ensino de física: Uma revisão da literatura. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 551–577. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017172551>.
- Pham, A., & Pham, P.-V. (2011). *Scrum em ação*. Novatec Editora.
- Salza, P., Musmarra, P., & Ferrucci, F. (2019). Agile methodologies in education: A review. *Agile and lean concepts for teaching and learning: Bringing methodologies from industry to the classroom*, 25–45. https://doi.org/10.1007/978-981-13-2751-3_2.
- Santiago, C. P., Menezes, J. W. M., & de Aquino, F. J. A. (2023). Proposta e avaliação de uma metodologia de aprendizagem baseada em projetos em disciplinas de Engenharia de Software através de uma sequência didática. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 31, 31–59. <https://doi.org/10.5753/rbie.2023.2817>.
- Schwaber, K. (1997). Scrum development process, business object design and implementation. *10th Annual Conference on Object Oriented Programming Systems, Languages, and Applications Addendum to the Proceedings. ACM/SIGPLAN October*, 117–134.
- Valente, M. T. (2020). Engenharia de software moderna. *Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade*, 1, 24. <https://engsoftmoderna.info/>.
- Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of management annual meeting (AOM)*.



Este trabajo está sujeto a una licencia de Reconocimiento 4.0 Internacional Creative Commons (CC BY 4.0).