

Metodologias ativas no ensino de frameworks para o desenvolvimento de aplicativos mobile: uma experiência com estudantes do Ensino Médio

Douglas Oliveira de Jesus¹, Pâmela Michele Cândida Cortez¹

¹Departamento de Exatas – Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS)
Feira de Santana – BA – Brasil

dojesus@ecomp.uefs.br, pamela@uefs.br

Abstract. *This article reports on an experience focused on applying active methodologies in the teaching of frameworks for mobile application development, involving high school students from the metropolitan region of Feira de Santana. The project was divided into four modules and used the Django and Flutter frameworks, aimed at creating an application for an environmental conservation NGO. The active approach combined video lessons with collaborative practices, challenging students to apply concepts of system modeling and user interface development. Periodic questionnaires were administered to measure the impact of the methodology on the evolution of learning and the development of technical and social skills. The results highlight the effectiveness of active methodologies in promoting greater engagement, autonomy, and creativity in the learning process, as well as significantly improving students' technical skills in software development.*

Resumo. *Este artigo relata uma experiência focada na aplicação de metodologias ativas no ensino de frameworks para o desenvolvimento de aplicativos mobile, envolvendo estudantes do Ensino Médio da região metropolitana de Feira de Santana. O projeto foi dividido em quatro módulos e utilizou os frameworks Django e Flutter, destinado a criação de um aplicativo para uma ONG de preservação ambiental. A abordagem ativa combinou videoaulas com práticas colaborativas, desafiando os estudantes a aplicarem conceitos de modelagem de sistemas e desenvolvimento de interfaces de usuário. Questionários periódicos foram aplicados para mensurar o impacto da metodologia na evolução do aprendizado e no desenvolvimento de habilidades técnicas e sociais. Os resultados destacam a eficácia das metodologias ativas em promover maior engajamento, autonomia e criatividade no processo de aprendizagem, além de melhorar significativamente as competências técnicas dos alunos no desenvolvimento de software.*

1. Introdução

A integração de metodologias ativas ao ensino de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) tem se consolidado como uma abordagem eficaz para o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas no contexto educacional. Desde as primeiras discussões de Papert [Papert 1980], que defendia o uso do computador não apenas como uma ferramenta de ensino, mas como um meio para promover a aprendizagem ativa, o

conceito de Pensamento Computacional emergiu como uma competência essencial para a resolução de problemas e para a criatividade no século XXI. Papert ressaltava a importância de que o aprendizado com tecnologias fosse um processo de criação, e não de mera absorção passiva de informações.

Atualmente, o Pensamento Computacional está formalmente inserido nas diretrizes educacionais brasileiras por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [BRASIL 2018], que aponta a necessidade de desenvolver habilidades digitais e tecnológicas nos estudantes do ensino básico. No entanto, apesar dessas diretrizes, desafios persistem na implementação dessas práticas em sala de aula. De acordo com a TIC Educação [NIC.BR 2020], 61% dos professores no Brasil relataram dificuldades em utilizar tecnologias digitais em atividades pedagógicas, o que indica uma lacuna significativa entre as necessidades do currículo e a capacidade técnica dos educadores.

Diante desse cenário, criamos um programa de extensão, que tem utilizado metodologias ativas para o ensino de programação a estudantes do Ensino Médio de escolas públicas, com a oferta de dois cursos. Para o curso profissionalizante de desenvolvimento de aplicativos, o projeto foi estruturado em torno dos frameworks Django ¹ e Flutter ², com o intuito de ensinar desde conceitos de programação orientada a objetos até o desenvolvimento de interfaces móveis. Para consolidar o aprendizado, os estudantes foram desafiados a desenvolver um aplicativo real para uma ONG, aplicando os conceitos adquiridos em um projeto colaborativo e orientado por problemas.

Neste artigo, analisaremos o impacto dessa metodologia, investigando como a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de um projeto real contribuíram para a formação técnica e social dos estudantes. Além disso, serão apresentados os principais desafios enfrentados ao longo do curso e as estratégias adotadas para promover a persistência e o sucesso acadêmico dos estudantes.

2. Metodologia

O curso contou com a participação inicial de 32 estudantes, oferecendo uma experiência prática que visava não apenas o desenvolvimento de competências técnicas, mas também habilidades sociais e de trabalho em equipe, aspectos cruciais para a formação profissional no campo da tecnologia. Ao longo do projeto, foram realizados questionários periódicos para medir a evolução do aprendizado e o impacto das metodologias ativas, em especial o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL – metodologia já utilizada no curso de Engenharia de Computação da UEFS [Barros and Bittencourt 2018]), no engajamento e na motivação dos alunos.

O problema proposto para os estudantes foi o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o Instituto Eco da Mata (IEM). Através dos requisitos apresentados, pudemos aplicar a metodologia PBL em um problema real, com as seguintes funcionalidades:

- Gestão de eventos: centralizando a criação e divulgação de eventos relacionados ao turismo ecológico e às feiras comunitárias;
- Divulgação de projetos e parceiros: promovendo serviços e produtos sustentáveis provenientes de comunidades tradicionais;

¹<https://www.djangoproject.com>

²<https://flutter.dev>

- Geolocalização de pontos no mapa: divulgando os pontos turísticos do litoral norte da Bahia;
- Interação com a comunidade: facilitando o engajamento das comunidades locais e fortalecendo a relação entre a preservação ambiental e o turismo.

A utilização de metodologias ativas, como a sala de aula invertida, tem ganhado destaque nos últimos anos como forma de promover maior engajamento e aprendizagem ativa dos estudantes [DeLozier and Rhodes 2017]. Esse método, ao inverter a lógica tradicional da transmissão de conhecimento, permite que os alunos estudem o conteúdo antecipadamente e utilizem o tempo em sala de aula para atividades práticas e colaborativas, facilitando a construção de novos conhecimentos e a aplicação em situações reais [Zhang 2024]. Nesse contexto, além da aprendizagem baseada em problemas, empregamos a metodologia da sala de aula invertida no desenvolvimento das atividades. O material de ensino foi disponibilizado através de aulas gravadas³, e os estudantes tinham o compromisso de assistir às aulas assíncronas *antes* das aulas síncronas. Isso possibilitou que as sessões fossem mais interativas e focadas no esclarecimento de dúvidas e discussões colaborativas, em vez de mera exposição de conteúdo. Esses encontros, realizados por videoconferências, facilitaram a interação direta entre os participantes e o instrutor, eliminando a necessidade de deslocamento físico, especialmente para os estudantes da região de Feira de Santana.

O curso foi dividido em quatro módulos e distribuído ao longo de 34 semanas. Cada módulo foi desenhado para equilibrar a fundamentação teórica com a prática, promovendo a construção do conhecimento de forma progressiva e colaborativa. Em conformidade, a avaliação se deu de forma contínua e prática, onde cada equipe desenvolvia algumas funcionalidades do aplicativo solicitado.

2.1. Módulo 1: POO e introdução aos conceitos de Engenharia de Software

O curso teve como pré-requisito conhecimento em programação estruturada na linguagem Python, que também ensinamos aos estudantes do ensino médio de escolas públicas através de outro curso: Algoritmos e Programação em Python⁴. Desta forma, o primeiro módulo do curso, com duração de 10 semanas, foi voltado aos conceitos de Programação Orientada a Objetos (POO), Padrões de Projeto e Diagramas UML.

Durante esse período, os alunos realizaram seminários sobre os temas abordados e atividades práticas em Python para reforçar a compreensão dos conceitos. A avaliação consistiu na análise da participação nos seminários e nas atividades práticas realizadas semanalmente.

2.2. Módulo 2: compreensão dos requisitos e introdução ao desenvolvimento de sistemas

O segundo módulo, com duração de 6 semanas, introduziu os estudantes a conceitos mais específicos de desenvolvimento de software. O problema PBL foi apresentado e os alunos começaram a trabalhar no planejamento e design do aplicativo móvel. As principais atividades e abordagens adotadas no módulo 2 foram:

³<https://sites.google.com/view/jeditemple/desenvolvimento-mobile>

⁴<https://sites.google.com/view/jeditemple/algoritmos-e-programação>

- Aulas teóricas: as videoaulas passaram a abranger temas como Arquitetura de Projetos, Modelagem de Banco de Dados, Conceitos de Versionamento e as diferenças entre back-end e front-end. Além disso, foram introduzidos os frameworks Django e Flutter, que seriam utilizados no desenvolvimento do sistema.
- Problema PBL: a partir deste módulo, os estudantes começaram a trabalhar na solução do problema proposto, organizados em equipes responsáveis por diferentes funcionalidades do aplicativo (gestão de eventos, parceiros, comunidade e projetos).
- Encontros síncronos: neste módulo, os encontros síncronos foram ampliados para dois por semana, cada um com 2h de duração. Um encontro era dedicado à resolução de dúvidas sobre o conteúdo teórico, enquanto o outro era destinado ao trabalho prático em equipe.
- Atividades em equipe: os alunos foram divididos em grupos, e cada equipe ficou responsável pelo desenvolvimento de uma parte específica do aplicativo, fortalecendo o aprendizado colaborativo entre os estudantes [Hawlitschek et al. 2022]. As equipes colaboraram para garantir a integração das funcionalidades e o funcionamento do sistema como um todo. Durante os encontros práticos, os estudantes criaram diagramas de classes, diagramas de casos de uso e protótipos para o aplicativo, baseados nos requisitos levantados. A especificação dos requisitos foi realizada pela orientadora e coordenadora do projeto.

2.3. Módulo 3: desenvolvimento do back-end e criação da API

O terceiro módulo, com duração de 8 semanas, foi dedicado à construção do back-end e à criação da API utilizando o framework Django e o Django REST Framework. O objetivo deste módulo foi capacitar os estudantes a aplicar conceitos de modelagem de dados, padrões de arquitetura MVC (Model-View-Controller) adaptado no Django como MTV (Model-Template-View), e desenvolver APIs RESTful.

O módulo 3 apresentou as seguintes características centrais:

- Aulas teóricas: durante esse módulo, os alunos estudaram videoaulas gravadas que abordavam tópicos avançados como modelagem de dados, Object-Relational Mapping (ORM) e o uso do Django REST Framework para a criação de APIs. Além disso, foram introduzidos conceitos de autenticação, controle de acesso, e boas práticas de segurança no desenvolvimento de APIs.
- Encontros síncronos: seguindo o padrão estabelecido no módulo anterior, os alunos tiveram dois encontros semanais, cada um com 2h de duração. O primeiro encontro era dedicado à resolução de dúvidas sobre o conteúdo das videoaulas, organizando o progresso das equipes e estabelecendo metas semanais. Durante essas sessões de discussão, os estudantes organizavam suas ideias, identificavam questões, fatos e determinavam metas de curto prazo, seguindo o princípio de “dividir para conquistar” [Paula et al. 2021].
- Atividades práticas: no segundo encontro de cada semana, os alunos trabalhavam em equipe na implementação do back-end do aplicativo, utilizando o Django para modelar o banco de dados, criar as funcionalidades de gerenciamento de eventos, projetos, comunidades e parceiros da ONG, e desenvolver uma API RESTful para que o front-end pudesse interagir com o sistema. Ao final deste módulo, a API funcional e bem documentada foi entregue.

2.4. Módulo 4: prototipação e desenvolvimento da Interface Gráfica

O quarto e último módulo, com duração de 10 semanas, focou no desenvolvimento do protótipo do aplicativo e na implementação da interface gráfica utilizando o framework Flutter. Esse módulo visava consolidar os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do curso e proporcionar a experiência prática de integrar front-end e back-end. O módulo 4 foi caracterizado por:

- Aulas teóricas: os estudantes assistiram a videoaulas sobre a criação de protótipos de interface no Figma e o uso do Flutter para desenvolvimento mobile. Os principais conceitos abordados incluíam reatividade no Flutter, o uso de widgets para construção de interfaces modulares e reutilizáveis, e a integração do front-end com a API criada no módulo anterior.
- Encontros síncronos: assim como no módulo 3, os alunos participaram de dois encontros semanais de 2h cada. O primeiro encontro era dedicado a revisar os conceitos apresentados nas videoaulas e a planejar o desenvolvimento da interface, enquanto o segundo encontro era focado na implementação prática. As equipes discutiam as metas de curto prazo, alinhavam as funcionalidades da interface com o back-end e realizavam a programação colaborativa.
- Atividades práticas: durante as sessões práticas, os alunos utilizavam o Figma para criar protótipos da interface do aplicativo, simulando a experiência do usuário. Em seguida, implementaram esses protótipos no Flutter, conectando as funcionalidades do front-end à API desenvolvida anteriormente.

2.5. Integração e conclusão do projeto

Ao final do curso, todas as metas estabelecidas foram atingidas. O projeto final foi apresentado à ONG, com uma solução completa que incluía um back-end robusto, API bem estruturada e uma interface gráfica responsiva e intuitiva. A metodologia PBL, aliada às classes invertidas e ao aprendizado colaborativo, proporcionou uma experiência de aprendizado prática e enriquecedora, culminando na entrega de um produto real, que atendeu às necessidades da ONG e envolveu os alunos em todas as etapas do desenvolvimento de um sistema de software.

3. Resultados e Discussões

Os resultados do último questionário aplicado aos estudantes oferecem uma visão abrangente sobre o impacto das metodologias ativas utilizadas no curso, abordando aspectos como o desenvolvimento técnico dos participantes, a influência do curso na motivação para seguir na área de software, e uma análise das evasões ocorridas. A seguir, discutimos detalhadamente cada um desses aspectos, com base nas respostas fornecidas pelos alunos.

3.1. Análise dos resultados sobre a efetividade das Metodologias Ativas

Para compreender o impacto das metodologias ativas no processo de aprendizagem dos estudantes, um questionário avaliou diferentes aspectos da experiência educacional. As respostas obtidas fornecem uma visão abrangente sobre como a Aprendizagem Ativa tem influenciado o progresso acadêmico e a motivação dos alunos.

Entre as perguntas formuladas, destaca-se a questão: “De 1 a 5, o quanto você acha que a Aprendizagem Ativa tem te beneficiado nas metas do curso?” A maioria dos

estudantes (12 de 19) atribuiu a nota máxima (5), indicando um impacto positivo significativo. No entanto, um aluno deu a nota mais baixa (2) e explicou que a Aprendizagem Ativa não foi tão benéfica para ele. Ele mencionou: “Eu procurava soluções em diversos lugares, que muitas vezes eram contraditórias, e acabava me confundindo. Além disso, minha compreensão sobre certos tópicos era bem rasa”. Portanto, enquanto a maioria encontrou valor na abordagem, nem todos os estudantes conseguiram transpor dificuldades em interpretar informações variadas, não alcançando autonomia nos estudos. Para maior abrangência da Aprendizagem Ativa, convém fornecer orientações claras e recursos de aprendizagem diversos (videoaulas, apostilas, aulas síncronas, atividades práticas orientadas), ajustando a metodologia para atender melhor às necessidades de todos os estudantes.

Em relação ao incentivo ao aprendizado promovido pelo curso, 13 estudantes classificaram com nota 5, 4 alunos deram nota 4, enquanto um único aluno atribuiu uma nota mais baixa (2). Esses dados sugerem que o curso foi eficaz em estimular os alunos a buscar conhecimentos de forma autônoma, refletindo a eficácia das metodologias ativas em manter os alunos motivados. Além disso, os desafios práticos foram altamente valorizados pelos alunos. A maioria dos participantes (13 de 19) atribuiu nota 5 ao impacto que o uso dos desafios teve no aprendizado, e 15 avaliavam o curso como desafiador. O fato de nenhum aluno ter atribuído uma nota abaixo de 3 indica que, de forma geral, os desafios práticos foram amplamente aceitos como uma ferramenta fundamental para o aprendizado e engajamento, reforçando a relevância das metodologias ativas no processo educacional.

As aulas previamente gravadas receberam uma média de 3,8 em termos de contribuição para o conteúdo do curso, com notas variando de 2 a 5. Seis alunos deram nota máxima, outros seis atribuíram nota 4, quatro alunos escolheram nota 3 e três alunos deram nota 2. As respostas revelaram que alguns alunos preferiam buscar informações na internet devido à falta de tempo ou à praticidade de encontrar conteúdos específicos, em vez de assistir a vídeos longos. Um aluno mencionou que as aulas teóricas se tornaram menos úteis à medida que o curso avançava. Para melhorar, é importante tornar as aulas gravadas mais acessíveis e adaptáveis às necessidades dos alunos. Para turmas futuras, planeja-se dividir as aulas em sub-tópicos e introduzir uma apostila de referência para facilitar o acesso às informações.

Com base nas respostas do questionário, podemos concluir que a metodologia do curso, fundamentada em práticas de Aprendizagem Ativa, desafios práticos e aulas gravadas, foi bem recebida pela maioria dos alunos. O incentivo ao aprendizado e a relevância dos desafios práticos foram particularmente elogiados, enquanto as aulas gravadas e o nível de desafio do curso podem ser áreas que demandam ajustes para melhor atender a diversidade de necessidades e expectativas dos estudantes. Essa análise reflete a importância de metodologias flexíveis, que não apenas promovam a autonomia e a prática, mas que também possam ser ajustadas para atender a diferentes perfis de estudantes.

3.2. Impacto no Desenvolvimento Técnico e Desafios Encontrados

Os resultados do questionário sobre o uso dos frameworks Django e Flutter e o desenvolvimento de uma aplicação mobile mostram que o curso teve um impacto positivo no conhecimento técnico dos participantes. Quando questionados sobre o entendimento desses frameworks antes e depois do curso, a maioria dos participantes (78,9%) afirmou que

sua compreensão aumentou significativamente, enquanto 15,8% disseram que o entendimento aumentou moderadamente e 5,3% relataram um leve aumento no conhecimento. Nenhum aluno indicou que não houve mudança na compreensão, demonstrando que o curso cumpriu seu papel de fornecer uma base sólida de conhecimento técnico.

A aplicação dos conceitos teóricos também foi destacada como uma parte importante do processo de aprendizado. A pergunta “Você conseguiu aplicar os conceitos teóricos aprendidos (como programação orientada a objetos e modelagem de sistemas) no desenvolvimento do aplicativo?” revelou que 31,6% dos alunos conseguiram aplicar esses conceitos totalmente, enquanto 52,6% os aplicaram em grande parte. Apenas 10,5% disseram que conseguiram aplicar pouco, e 5,3% afirmaram ter aplicado parcialmente. Esses dados sugerem que o curso proporcionou uma integração prática efetiva entre os conceitos teóricos e o desenvolvimento real de aplicativos, o que é crucial para a formação dos alunos.

No entanto, ao serem questionados sobre os principais desafios enfrentados durante o desenvolvimento da aplicação, ficou evidente que dificuldades técnicas e pessoais também influenciaram o processo. As dificuldades técnicas com os frameworks foram mencionadas por 57,9% dos alunos, enquanto a falta de tempo para se dedicar ao projeto foi apontada por 73,7% dos participantes, sendo o maior obstáculo enfrentado. Além disso, 26,3% dos alunos mencionaram dificuldades em entender os conceitos teóricos, e 21,1% relataram problemas de trabalho em equipe. Nenhum aluno afirmou não ter enfrentado desafios.

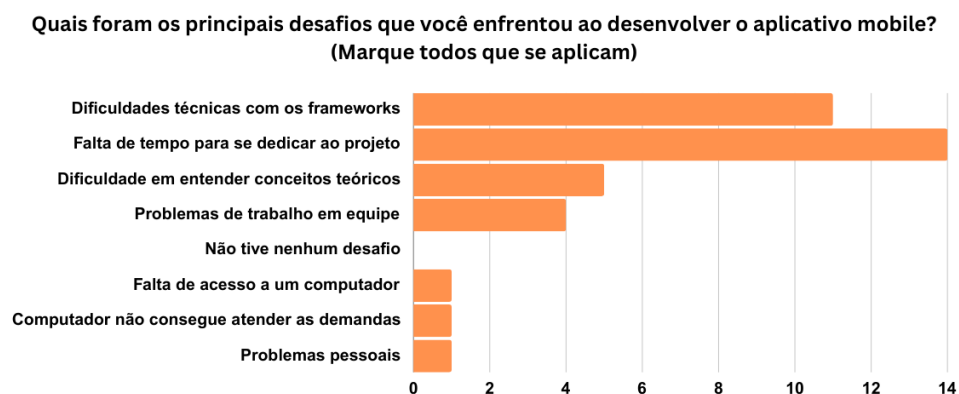


Figura 1. Principais desafios encontrados pelos alunos

Dois alunos destacaram ainda outros fatores que dificultaram seu andamento do projeto: um mencionou a falta de acesso a um computador, e outro relatou que seu equipamento não atendia aos requisitos mínimos necessários para o desenvolvimento da aplicação. Enquanto a modalidade EaD tem a vantagem de abrir oportunidades para estudantes que moram longe da universidade, ao mesmo tempo escancara desigualdades sociais que só poderiam ser transpostas com uma infraestrutura adequada de laboratórios de computação em todas as escolas públicas, acessíveis aos estudantes durante todo o dia, assim como são as bibliotecas escolares.

3.3. Impacto do curso na motivação para carreiras em tecnologia

Os resultados dos questionários destacam o impacto significativo do curso de Desenvolvimento Mobile na motivação dos alunos para seguir carreiras em desenvolvimento de software e, de maneira mais ampla, na área de tecnologia. A pergunta “O desenvolvimento deste projeto aumentou sua motivação para seguir na área de desenvolvimento de software?” recebeu respostas majoritariamente positivas, com 16 alunos afirmando que sim e 3 respondendo “talvez”. Nenhum aluno expressou falta de motivação.

Além disso, a questão sobre a motivação dos estudantes do ensino médio, que ainda não haviam iniciado o ensino superior, revelou que 87,5% dos alunos expressaram interesse em ingressar em um curso de tecnologia, enquanto 12,5% responderam “talvez”. Diversos alunos ofereceram justificativas detalhadas para explicar por que se sentiram motivados a ingressar no ensino superior em tecnologia. Um aluno afirmou que “o curso desperta a vontade de aprender mais sobre a área”, mencionando planos de ingressar no curso de Engenharia de Computação na Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Ademais, as experiências práticas proporcionadas pelo curso foram destacadas como fundamentais para moldar as aspirações dos alunos. Um dos participantes comentou que “o curso me fez entender que é possível obter o conhecimento necessário praticando e estudando, o que me motiva a ingressar na faculdade”.

Em resumo, o curso não apenas desenvolveu habilidades técnicas, mas também influenciou significativamente as aspirações acadêmicas e profissionais dos alunos. A exposição a desafios reais de desenvolvimento de software e a resolução colaborativa de problemas claramente motivaram muitos estudantes a considerar a continuidade dos estudos em áreas relacionadas à tecnologia. Esses resultados destacam a eficácia de cursos profissionalizantes em inspirar os jovens a buscar o ensino superior, evidenciando ainda a importância de experiências de aprendizagem práticas no processo de definição de suas carreiras.

3.4. Fatores contribuintes para a evasão do curso

A análise das respostas ao questionário aplicado aos alunos que desistiram do curso de programação revelou uma série de fatores que contribuíram para a evasão. O principal motivo identificado foi a falta de tempo, mencionado por 90% dos participantes, que concordaram parcial ou totalmente com essa razão, conforme ilustrado na Figura 2. Muitos relataram que responsabilidades profissionais e pessoais, como trabalho e compromissos familiares, dificultaram a participação regular nos encontros e nas atividades do curso.

Além da falta de tempo, a dificuldade em compreender o conteúdo foi outro fator significativo para a evasão. Alguns alunos mencionaram que não conseguiam acompanhar o ritmo do curso, com um deles comentando que “parecia que todo mundo já estava avançado”. Esse sentimento de inadequação pode ter sido exacerbado pela metodologia ativa, que requer uma maior autonomia dos estudantes e pode não ter sido bem recebida por jovens com pouca experiência prévia em programação.

Outro fator recorrente foi a incompatibilidade de horários. Um aluno relatou que, apesar de os horários dos encontros terem sido definidos coletivamente, “mudanças na vida pessoal” tornaram difícil a participação nas atividades síncronas. A falta de flexibilidade nos horários foi vista como um obstáculo para aqueles que enfrentam imprevistos

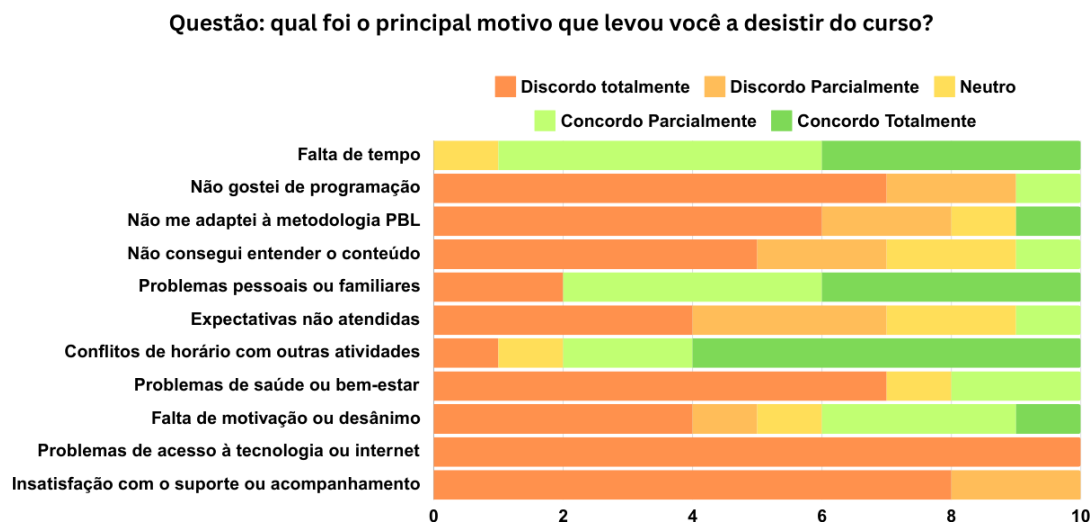


Figura 2. Motivos para a desistência do curso

ou compromissos externos, sugerindo a necessidade de oferecer mais opções de horários ou encontros alternativos.

Apesar das dificuldades enfrentadas, alguns alunos elogiaram a estrutura do curso, descrevendo-o como “ótimo” ou “muito bom”. Isso indica que as desistências estavam mais relacionadas a fatores externos e contextuais do que a insatisfações com o conteúdo ou com a metodologia do curso.

Para abordar essas questões e reduzir a evasão, podem ser implementadas algumas estratégias. A criação de módulos iniciais mais acessíveis, voltados para nivelar o conhecimento dos alunos com diferentes níveis de experiência, pode ajudar a melhorar o acompanhamento do curso. A oferta de encontros síncronos alternativos ou a flexibilização dos horários pode acomodar melhor as demandas externas dos alunos. Além disso, a inclusão de mais monitores pode proporcionar um suporte mais personalizado, atendendo às diversas necessidades e ritmos de aprendizado dos estudantes. Essas medidas podem contribuir significativamente para aumentar a retenção e o sucesso dos alunos no curso.

4. Considerações Finais

Este trabalho apresentou os resultados de uma experiência educativa focada na aplicação de metodologias ativas no ensino de frameworks para o desenvolvimento de aplicativos mobile, com ênfase no uso de Django e Flutter. A iniciativa envolveu estudantes do Ensino Médio da região metropolitana de Feira de Santana, com o objetivo de desenvolver competências técnicas e promover maior engajamento com a área de tecnologia, além de avaliar o impacto dessas metodologias na motivação dos alunos em relação ao ensino superior.

Os resultados demonstraram que a abordagem adotada foi eficaz em ampliar o conhecimento técnico dos alunos, que relataram uma melhora significativa na compreensão dos frameworks e sua aplicação prática no desenvolvimento de software. Além disso, os questionários indicaram que o curso estimulou a motivação para carreiras na área tecnológica, com muitos alunos considerando cursar ensino superior em instituições locais

como a UEFS e a UFBA.

No entanto, foram mencionados desafios como dificuldades técnicas, falta de tempo para se dedicar ao projeto, além de questões pessoais e falta de acesso a equipamentos adequados. Esses fatores evidenciam a necessidade de um suporte mais robusto, tanto em infraestrutura quanto em acompanhamento técnico, para garantir que todos possam participar plenamente do processo de aprendizado.

Conclui-se que a aplicação de metodologias ativas, como o aprendizado baseado em projetos e a integração de videoaulas e atividades práticas, é benéfica no contexto da educação tecnológica. O curso não apenas aprimorou o conhecimento técnico dos estudantes, mas também fomentou o interesse por carreiras na área de software, mostrando o potencial dessas iniciativas para formar e orientar jovens talentos.

Finalmente, recomenda-se que projetos futuros considerem a ampliação do suporte técnico e a flexibilização do cronograma para acomodar melhor as necessidades dos alunos, garantindo que todos possam superar os desafios identificados e aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelo curso.

Referências

- Barros, F. L. F. and Bittencourt, R. A. (2018). Evaluating the influence of pbl on the development of soft skills in a computer engineering undergraduate program. In *Proceedings of the 48th Annual Frontiers In Education Conference*, San Jose, California. IEEE. FIE 2018.
- BRASIL (2018). *Base Nacional Comum Curricular*. Ministério da Educação, Brasília.
- DeLozier, S. J. and Rhodes, M. G. (2017). Flipped classrooms: A review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review*, 29(1):141–151. Grant Sponsor: National Science Foundation, Grant Number: DGE-1321845.
- Hawlitshchek, A., Berndt, S., and Schulz, S. (2022). Empirical research on pair programming in higher education: a literature review. *Computer Science Education*, 33(3):400–428.
- NIC.BR (2020). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20211124200326/tic.educacao_2020_livro_eletronico.pdf. Acesso em: 19 de setembro de 2024.
- Papert, S. M. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. Basic Books, New York.
- Paula, M. C., Viali, L., and Rizzon, E. C. (2021). Contexto histórico do método de divisão e conquista e abordagem do estudo de um autoproblema numa questão real. *VETOR - Revista de Ciências Exatas e Engenharias*, 28(1-2):31–42.
- Zhang, L. (2024). Blended pedagogy for computer programming language. *Pedagogical Research*, 9(3):em0218. Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License.