

APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS (ABP): EXPERIÊNCIA NA DISCIPLINA DE PROJETO DE NAVEGAÇÃO E INTERAÇÃO

Leonardo Souza de Lima

leonardo.lima39@Fatec.sp.gov.br

Fatec Araras – Antonio Brambilla

Resumo

No Curso Superior Tecnológico em Sistemas para Internet (CSTSI) da Fatec Araras há a proposta de que em cada semestre as componentes curriculares trabalhem em conjunto para que os estudantes possam desenvolver um projeto interdisciplinar. Com o curso em fase de implantação, a primeira vez que este projeto tomou lugar no quarto ciclo ocorreu durante o primeiro semestre de 2019. Para tanto, foi elaborada a proposta de que os alunos desenvolvessem uma aplicação web que abordasse no mínimo dois aspectos: a) design de uma interface de usuário e; b) desenvolvimento de uma aplicação para armazenar, recuperar, alterar e excluir informações em um banco de dados. Neste relato apresento como as metodologias ativas, em particular a Aprendizagem Baseada em Projetos, foram articuladas na componente curricular de Projeto de Navegação e Interação para que os alunos concretizassem seu projeto, mas também para que exercitassem competências essenciais ao perfil do egresso, tomando contato com as ferramentas e paradigmas metodológicos do Design Thinking e do Design Centrado no Usuário.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos, Design Thinking, Design Centrado no Usuário.

Introdução e Problematização

A disciplina de Projeto de Navegação e Interação (PNI) tem como objetivo geral a constituição de conhecimentos e competências necessárias ao projeto da relação entre o usuário e a interface de um software. Neste sentido, a disciplina apresenta aos estudantes os princípios fundamentais e metodologias de Arquitetura da Informação e do Design de interação, bem como conduz os estudantes em exercícios de ferramentas que os capacitem a definir um projeto de software para Internet. Tais competências incluem a capacidade de determinar a finalidade de um software, seu escopo, audiência, funcionalidades principais, fluxos de tarefas, layout, garantir a eficácia e a eficiência do aplicativo por meio de testes e entrevistas, entre outras.

Dentre as diversas abordagens possíveis para a estruturação de um projeto, esta disciplina toma como paradigma metodológico o Design Centrado no Usuário (DCU). Conforme Lowdermilk (2013) o DCU é uma metodologia que deriva da Interação Humano-Computador (IHC) e tem foco na experiência de usuário, termo em voga e recorrentemente chamado por seu acrônimo em inglês: UX (User Experience). É importante notar que, apesar de estar associado à interface de usuário (comumente chamada por UI, User Interface), a experiência de usuário não se refere apenas à interface visual do software ou às formas de manipular a interface, mas sim ao conjunto de fatores relativos à realização de atividades por um usuário num determinado produto ou serviço.

Nesta perspectiva, antes que qualquer especificação ou requisito sejam formulados, o primeiro estágio de projeto de software deve considerar minuciosamente o ambiente, os processos e os possíveis cenários de uso de um aplicativo. Isto é, o projeto deve observar as condições concretas do usuário potencial de uma aplicação: qual tipo de dispositivo ele usa para executar o aplicativo, se o usuário tem acesso à internet, por qual período e os limites de conexão, se o usuário precisa de mobilidade ou deve executar tarefas em estações de trabalho, como ele tem acesso a aplicações, entre muitas outras variáveis. Deve também compreender os procedimentos realizados pelos usuários para conclusão de uma tarefa, buscando entender como as diversas etapas se relacionam e como se dá a mediação dos agentes na realização de uma atividade. Essas características devem ser observadas considerando o perfil do usuário, possíveis deficiências e mesmo situações anômalas ou transitórias, de modo a potencializar a eficácia e a eficiência da aplicação. Dessa forma, a experiência do usuário analisa o que o usuário precisa, o contexto de uso de determinado dispositivo e o próprio comportamento humano.

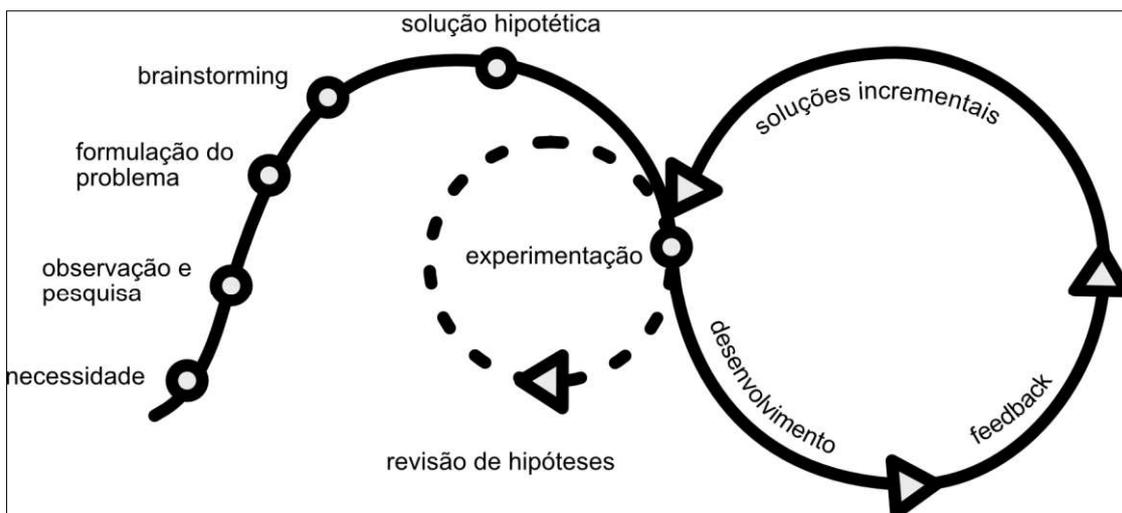
Posto de outro modo, para o DCU, o software não é visto como apenas como um produto, mas como parte de um sistema, interagindo com outros agentes a fim de atingir uma finalidade. Nesta perspectiva, importa mais identificar um problema e propor uma solução satisfatória do que identificar os requisitos para uma aplicação. Em alguns casos, como aponta Tim Brown (2017) a solução baseada em DCU pode dispensar o desenvolvimento de um software, utilizando uma solução “de prateleira” ou mesmo dispensando o uso de aplicativos, melhorando a experiência do usuário com mudanças simples, mas facilmente compreensíveis, nos processos implicados ao uso de produtos e serviços.

A clareza dos objetivos a serem atingidos, bem como a clareza das limitações de cada um dos agentes possibilita a criação de aplicações que buscam resolver problemas, em vez de apenas deslocá-lo para um problema de outra natureza. Deste modo, a pergunta que se impõe num primeiro momento ao desenvolvedor ao projetar um software não é o que será o software, o que ele precisa fazer ou como ele realizará tal tarefa, mas qual problema ele visa resolver e como ele se encaixa no contexto existente.

Profundamente ligado ao Design Thinking (termo que abordaremos a seguir neste texto) e às metodologias ágeis de desenvolvimento, o DCU se tornou nos últimos anos um paradigma de ampla aceitação nos empreendimentos da área de Tecnologias da Informação. Em grande parte das empresas nesse setor, é comum ouvir que é mais importante “entregar valor” ao cliente do que um software propriamente dito. Isto é, o fundamental é resolver o problema do cliente, de modo que este último perceba a melhoria na realização de suas atividades, mesmo que para isso ele não tenha em mãos uma ferramenta de menor calibre quanto a seus requisitos.

Os projetos concebidos sob essa perspectiva tendem a ter ciclo de desenvolvimento caracterizado pela iteratividade. Isto é, após estágios iniciais que envolvem a definição de um problema, a equipe de desenvolvimento passa a construir soluções que podem ser testadas por protótipos que buscam mitigar possíveis falhas de um produto, serviço ou processo. Os resultados dos testes ajudam a equipe a melhorar o projeto, ensejando soluções incrementais ou originais, as quais serão novamente testadas e validadas. Esse processo pode se repetir várias vezes, a depender da complexidade do projeto. A Figura 1.1 expressa o ciclo de desenvolvimento iterativo.

Figura 1. Ciclo de desenvolvimento.



Fonte: o autor.

Em conjunto com as metodologias ágeis, esse paradigma projetual tende a tratar os produtos em estado de constante evolução. Assim como mudam os ambientes e os usuários, as aplicações devem mudar para que se mantenham eficazes e eficientes.

Essa abordagem é concretizada por um conjunto de ferramentas de caráter multidisciplinar, dentre as quais destacamos: análise de competidores, mapeamento de jornada do consumidor, proposta única de valor, entrevistas, brainstorming, painéis semânticos, análise do fluxo de tarefas, análise taxonômica, arranjo de cartas, análise heurística, personas, casos e cenários de uso, teste de usabilidade, teste A/B, wireframes, prototipagem, dentre outras.

A compreensão e o exercício dessas técnicas são parte importante para a construção das competências necessárias ao projeto da relação entre o usuário e a interface de um software. Enquanto algumas dessas ferramentas podem ser exercitadas em intervalos de tempo adequados ao espaço de sala de aula, outras, entretanto, poderiam demandar algumas sessões de oito horas ou mais. Desta forma, o grande questionamento ao planejar a disciplina foi como criar situações em que o aluno tivesse oportunidade para se apropriar e exercitar essa metodologia.

Por outro lado, era necessário articular os esforços dessa disciplina com as demais componentes curriculares do quarto ciclo na composição de um projeto interdisciplinar que, segundo a proposta do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), previa envolver os estudantes num ambiente de projetos de software para simular situações reais de um escritório de projetos de sistemas para Internet.

Com vistas a esses propósitos, foi escolhida a aprendizagem baseada em projetos como metodológica para a condução das aulas e situações de aprendizagem.

Metodologia ativa utilizada e sua justificativa

A utilização das metodologias ativas no processo de ensino tem como característica marcante a de tomar o estudante como o protagonista da aprendizagem. Tal protagonismo visa a autonomia do estudante. Isto é, pretende-se que o estudante seja capaz de organizar seus

próprios estudos, construindo seu conhecimento pela busca de informações não impostas e de acordo com seus objetivos, provendo, assim, bases para que o estudante possa tomar decisões. “A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas” (BORGES; ALENCAR, 2014, p. 120).

Nesse sentido, cabe ao professor o papel de facilitador, mediando os esforços dos estudantes em sua relação com os conhecimentos e as técnicas estabelecidas em determinado campo. Assim, o diálogo aparece como ferramenta fundamental à condução das aulas. Entretanto, este diálogo não precisa ser apenas uma via entre professor-estudante, mas pode se revelar bastante eficaz quando se dá entre os próprios estudantes.

Neste cenário, o professor deve ter a claro o ponto de partida, ou seja, os conhecimentos dos estudantes, bem como o contexto em que sua componente curricular se insere e atuar no sentido de apontar que os esforços dos estudantes se dirijam no sentido de desenvolver o conjunto de competências esperado para a área. Para tanto, diversas estratégias podem ser empregadas com vistas a esta finalidade. Araújo e Oliveira (2015) identificam seis métodos ativos:

1. Aprendizagem Baseada em Problema: apresenta-se um determinado problema para que o(a)s estudantes investiguem e proponham uma solução;

2. Instrução pelos pares: o(a) estudante recebe material de apoio para estudo antes de ir para a sala de aula. Com base nesse material, o(a) estudante vai responder a questionamentos apresentadas pelo professor, trabalhando com seus pares. Os debates são intercalados com testes respondidos durante a aula com um sistema interativo, a fim de que as dificuldades sejam expostas;

3. Aprendizagem Baseada em Projeto: método no qual a construção de conhecimento se dá pela realização de um trabalho, cuja finalidade é solucionar um problema. Para tanto, o(a)s estudantes passam por sessões de pesquisa e exercícios que lhe proporcionam oportunidades para constituir competências;

4. Sala de Aula Invertida: o(a) estudante toma contato com os conteúdos providenciados pelo professor em casa. No próximo encontro presencial, estes conteúdos serão debatidos e praticados, criando maiores oportunidades para feedback e aprendizagem;

5. Aprendizagem Baseada em Equipe: tem como foco desenvolver habilidades de trabalho colaborativo. Os estudantes estudam previamente os materiais fornecidos pelo professor e, em sala de aula passam por testes individuais e em equipe. Este processo é caracterizado pelo feedback constante e avaliação entre os colegas.

6. Estudo de Caso: apresenta uma situação real e de complexa de tomada de decisão, bem como as possíveis linhas de análise propostas para equacionar a situação.

Partindo da iniciativa presente no PPC de propor projetos interdisciplinares e em conjunto com outras componentes curriculares, na disciplina de Projeto de Navegação e Interação buscamos implementar a metodologia de Project Based Learning (PBL), ou Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Segundo o educador estadunidense William Bender, “a ABP pode ser definida pela utilização de projetos autênticos e realistas, baseados em uma questão, tarefa ou problema altamente motivador e envolvente, para ensinar conteúdos

acadêmicos aos alunos no contexto do trabalho cooperativo para a resolução de problemas” (2014, p. 15). Tal como destacam COSTA e AZEVEDO (2019), trata-se de uma abordagem pedagógica inspirada na obra do filósofo americano John Dewey, segundo a qual os alunos aprendem melhor a partir da experiência e da resolução de problemas do mundo real.

A aplicação da ABP pode envolver alguns elementos-chave (BENDER, 2014), dos quais destacamos:

- Âncora: um cenário que define as condições problemáticas e conflitos que podem ser explorados pelos estudantes;
- Artefatos: itens criados ao longo do processo de exploração;
- Brainstorming: processo de geração de soluções hipotéticas para um problema;
- Questão motriz: a questão que emerge dos objetivos do projeto. O motivo;
- Voz e escolha do aluno: o poder de decisão dos estudantes sobre a escolha do projeto e a questão fundamental.

Articulando esses elementos, é comum que os projetos criados a partir dessa perspectiva pedagógica se caracterizem por colocar foco em problemas do mundo real – os quais podem ser solucionados de muitas formas diferentes – e por exigir que os estudantes trabalhem de modo cooperativo. Tais características implicam em métodos de avaliação que considerem qualquer solução possível, desde que respeitem as condições iniciais propostas pelo projeto, bem como possa avaliar a aprendizagem individual dentro de um processo coletivo.

Um modo comum para avaliar o desempenho do(a)s estudantes é a criação de rubricas, um instrumento de avaliação que afere o desempenho alcançado em relação às expectativas de qualidade em determinada competência. A rubrica é composta de critérios, isto é, uma dimensão da experiência a ser observada, e seus respectivos indicadores, os quais sugerem o aprofundamento alcançado pela equipe e pelos quais se pode classificar a performance do(a)s estudantes.

A cooperação entre o(a)s estudantes é também um fator que pode dificultar a avaliação de desempenho individual. Para mitigar possíveis erros de avaliação e como um importante recurso para propor feedbacks, o professor pode combinar a avaliação em grupo com outros instrumentos avaliativos: observação, registros, autoavaliação, provas dissertativas ou objetivas, entre outros. No caso do ABP, os artefatos produzidos se mostram documentos importantes para averiguar mudanças de comportamentos do(a) discente.

Relato da prática e Avaliação da aprendizagem

Durante o primeiro semestre de 2019 foi proposto aos estudantes, em conjunto com demais docentes das disciplinas do quarto ciclo do CSTSI, o desenvolvimento de um projeto interdisciplinar. Mediado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), estabeleceu-se um acordo entre os professores das componentes curriculares do quarto semestre do CSTSI, e determinou-se que os projetos a serem produzidos pelos estudantes deveriam focar na relação entre sistemas e interfaces web para controle de dispositivos. Desse modo, duas disciplinas assumiram a coordenação do desenvolvimento dos projetos: Segurança em Sistemas para Internet e Projeto de Navegação e Interação.

Com perfil mais orientado ao desenvolvimento back-end, a disciplina de Segurança em Sistemas para Internet tem como objetivo apresentar as questões relativas à segurança da

informação nos diversos ambientes informáticos e capacitar o estudante a implementar técnicas de proteção de sistemas Internet e sistemas embarcados, além de discutir boas práticas de segurança da informação.

Numa outra perspectiva, a disciplina de Projeto de Navegação e Interação tem como objetivo apresentar aos estudantes os princípios fundamentais e metodologias de Arquitetura da Informação e do Design de interação. Posto de outro modo, pretende-se que o estudante adquira competências para estruturar a forma como o usuário se relaciona com uma aplicação online, de modo que esta experiência seja eficaz, eficiente e satisfatória. Essa disciplina é até o presente momento ministrada pelo autor deste relato.

Tomando as diretrizes da ABP, é importante salientar que, considerando as demandas do PPC, nosso projeto não definiu âncoras ou questões motrizes – cada grupo pode escolher livremente cenários que lhes parecessem interessantes e motivadores. Acreditamos que esta liberdade de escolha motivou aos estudantes. Como veremos adiante, o projeto escolhido por cada uma das equipes foi intrinsecamente ligado ao interesse de seus integrantes. Por outro lado, foi estabelecido que o artefato de maior relevância seria um aplicativo que integrasse interface de usuário e manipulação de um banco de dados. Foi facultado às equipes a criação de dispositivos interconectados por meio de plataformas Arduino, com interfaces que poderiam fazer a configuração dos mesmos ou exibir e tratar dados por eles captados. Deste modo foi possível contemplar as demandas do PPC, a despeito dos diferentes problemas que as equipes buscavam solucionar.

Nos primeiros estágios de formulação do projeto, foi necessário mapear o estágio inicial dos estudantes e as competências a serem desenvolvidas. Enquanto as competências estavam expressas no PPC, foi constatado que partíamos de conjunto heterogêneo de estudantes: alguns de perfil afim às competências de desenvolvimento de sistemas, outros mais afeitos às questões relativas ao design de interface e ainda um terceiro grupo com interesses em gerenciamento de projetos e processos. Essa diversidade revelou-se um fator positivo ao desenvolvimento de um projeto transdisciplinar. Entretanto, a construção de uma base de conhecimentos mínimos mostrou-se desafiadora, no sentido que eles poderiam sentir-se desestimulados a depender da natureza da tarefa.

Buscando mitigar prováveis desinteresses, foi empregada a metodologia de projeto do design thinking. Esse termo foi adotado em referência aos processos cognitivos, estratégicos e práticos pelos quais os artefatos elaborados por designers são desenvolvidos, sejam estes produtos impressos, produtos como móveis ou eletroeletrônicos, edifícios ou máquinas. O design thinking também foi associado nos últimos anos a processos inovadores para criação de produtos e serviços, bem como tem influenciado técnicas de gestão. A escolha dessa metodologia, além de adequada ao PPC, teve a vantagem de que as experiências e expectativas individuais de cada um dos integrantes da equipe, independentemente do estágio do projeto, podiam revelar-se relevantes ao desenvolvimento do projeto. Nas práticas de caráter analítico, os diferentes perfis do(a)s estudantes se integravam, produzindo uma compreensão mais complexa do projeto. Nas práticas de caráter técnico, cada um dos integrantes podia empenhar esforços nas áreas em que julgassem mais interessantes para si.

Buscando familiarizar os estudantes com esta abordagem, no decorrer da disciplina de PNI são apresentadas ferramentas comumente utilizadas para investigar e melhor conhecer o

usuário e o ambiente em que suas aplicações devem produzir efeito. Dentre estas ferramentas destacamos, entre outras:

- Entrevistas semiestruturadas com usuários, uma conversa mediada por um conjunto de questões previamente estabelecidas, porém é facultado ao entrevistador incluir outras questões não planejadas inicialmente que lhe pareçam relevantes;
- Observação participante, na qual o analista vai a campo observar como se dá o fluxo de realização de uma tarefa por parte do usuário, buscando melhor compreender seu comportamento, sua forma de expressão e seu ambiente;
- Pesquisa em fontes secundárias e terciárias, ou seja, leitura e análise de documentos que discutem as questões comportamentais ou ambientais que possam melhorar a compreensão do cenário no qual se busca propor uma solução.

Usando dessas ferramentas, esperávamos que os grupos obtivessem parâmetros para eger uma situação de seu interesse a ser explorada. Igualmente, esperávamos que esses argumentos dessem base à declaração de um problema a ser resolvido no universo explorado, propondo como solução um sistema web que automatizasse ou otimizasse o fluxo de trabalho de uma tarefa relevante aos usuários potenciais de sua aplicação.

A partir dessas informações, as equipes passaram à análise de produtos e/ou serviços que atuavam no mesmo segmento de mercado. Foi esclarecido às equipes que era necessário que o projeto que eles desenvolveriam deveria buscar se diferenciar de produtos estabelecidos, a fim de criar uma proposta de valor claramente identificável ao usuário.

Nesse sentido, lembramos que o processo de projeto deveria tomar o usuário como centro. Assim, foi solicitado às equipes a criação de uma persona. Isto é, uma pessoa fictícia que representa um usuário que resume o principal público-alvo de uma aplicação. Por meio desse instrumento a equipe de desenvolvimento pode mapear mais facilmente os objetivos e desejos dos usuários. Assim, tal instrumento auxilia a determinar aspectos da interface.

Essas etapas subsidiaram o processo de brainstorming, uma técnica de geração de hipóteses para solucionar um problema. Se beneficiando da diversidade das equipes, tal técnica agrega os diversos pontos de vista na construção de uma proposta de aplicativo para solucionar as dificuldades do usuário apontadas pelas equipes.

Com uma proposta clara de seu projeto, as equipes passaram a desenvolver a arquitetura de informação e o design de interação de sua aplicação web. Para tanto, fizeram uso de algumas ferramentas, tais como: a) análise de tarefas, um mapeamento das informações e ações necessárias para realizar uma tarefa, a fim de construir critérios para o planejamento das sequências de etapas que constituem uma tarefa; b) casos e cenários de uso: uma lista abrangente de cenários que acontecem quando os usuários estão interagindo com o produto (por exemplo: como reage o sistema quando usuário está registrado e quando não), a fim de considerar todas as ações possíveis; c) taxonomias: uma atividade exploratória para encontrar maneiras de categorizar conteúdo e dados como, por exemplo, tópicos em um site de notícias ou categorias de produtos em um comércio eletrônico e; d) card sorting: uma técnica que consiste em pedir aos usuários para agrupar conteúdo e/ou funcionalidades em categorias.

Com base nos resultados obtidos na etapa anterior, as equipes passaram a experimentar possíveis interfaces de usuário a partir da criação de rascunhos. Os rascunhos de maior consenso foram desenvolvidos para se tornar wireframes: uma representação visual da estrutura do site

ou da aplicação, demonstrando a ligação entre as diversas telas de um aplicativo. Com bases nesses instrumentos, foram propostos protótipos de interação e navegabilidade. Para tanto, as equipes usaram softwares como Figma e InVision, aplicações destinadas ao projeto de interfaces gráficas. Essas ferramentas permitem, além do desenho da interface, prever a experiência de navegação, por meio de transições de telas que simulam uma aplicação finalizada.

O protótipo de navegabilidade e interação serviu como instrumento de testes com usuários. Foram feitas entrevistas semiestruturadas nas quais voluntários, que correspondiam às personas criadas por cada equipe, testavam as interfaces e relatavam suas impressões. Estes diálogos deram subsídios para que as equipes desenvolvessem a interface visual e melhorassem aspectos relevantes em relação à acessibilidade do aplicativo.

Os testes de usabilidade foram repetidos algumas vezes, a fim de alcançarem uma versão validada da interface do aplicativo. Após essa validação, foi iniciada a implementação do projeto, desenvolvido em parceria com as disciplinas de Desenvolvimento para Servidores I e Segurança em Sistemas para Internet.

É importante notar que apesar de aqui termos realizado uma apresentação sequencial das etapas, no decorrer do desenvolvimento do projeto é natural que existam revisões de etapas anteriores, à medida que o design da interface se torna mais maduro. Desta forma, o processo de design é melhor compreendido como um constante diálogo entre instrumentos analíticos e instrumentos de criação. Diálogo que está sempre referenciado pela figura do usuário.

Em cada uma dessas etapas foi produzido um artefato que, além de subsidiar o a etapa posterior, foi elemento fundamental para feedback por parte dos professores, bem como um importante instrumento de avaliação em grupo. Além da avaliação do projeto desenvolvido em grupo, o(a)s estudantes foram avaliados também por meio de uma avaliação dissertativa sem consulta. A prova consistia em questões concernentes às definições de técnicas desenvolvidas durante o desenvolvimento do projeto. Nesta avaliação a média dos alunos reteve mais de 70% dos conteúdos.

Resultados

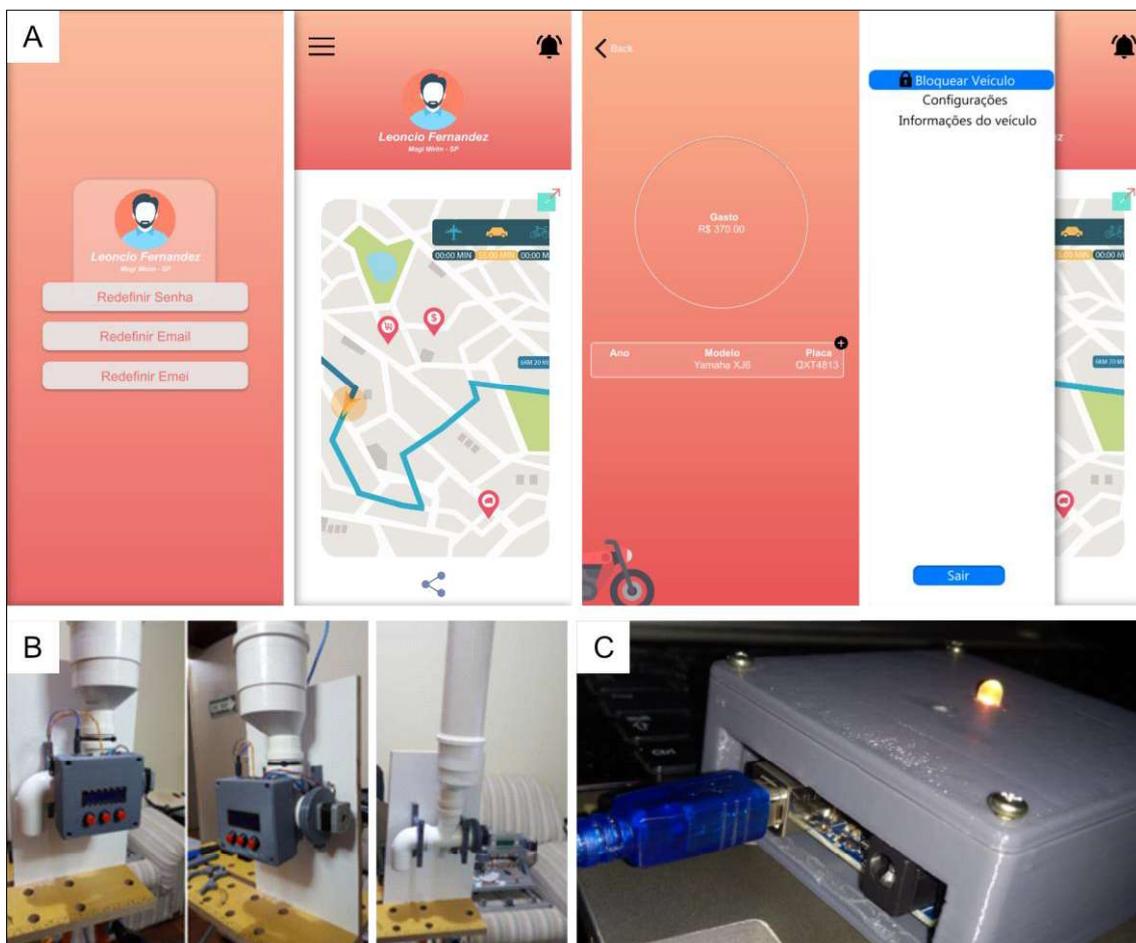
Partindo de necessidades percebidas pelos próprios estudantes, os seguintes projetos foram propostos:

- *Pignus*, um rastreador de motocicletas com base em georreferenciamento por meio de redes de telefone celular;
- *PetFeeder*, um alimentador de animais de cães e gatos;
- *ThermoSafe*, um dispositivo para monitoramento de temperaturas em data centers;
- *Di Paiva*, um aplicativo para venda, controle de estoque e arranjo logístico de entregas para um produtor de linguiças e condimentos artesanais;
- *Alô Enfermeira*, um serviço para conectar famílias de pacientes e cuidadoras;
- *ComprasAraras*, um *marketplace* que buscava se oferecer como uma plataforma de comércio para a cidade de Araras.

Enquanto os projetos A, B e C optaram por desenvolver aplicações que envolviam o uso de dispositivos conectados à internet por meio de plataformas Arduino, os projetos D, E e F escolheram desenvolver aplicações que não envolviam a construção de dispositivos. A Figura 2

ilustra alguns dos projetos desenvolvidos pelas equipes no decorrer do primeiro semestre de 2019.

Figura 2. Imagens dos projetos desenvolvidos durante o primeiro semestre de 2019.



A. Pignus; B. PetFeeder; C. ThermoSafe. Fonte: Imagens cedidas pelos autores.

Os projetos A, B e C alcançaram maior grau de completude, com implementações muito próximas de um produto final. A equipe D chegou a implementar parte do sistema, mas muitas tarefas, dependentes de modelagens mais complexas de bancos de dados e desenvolvimento de sub-rotinas intrincadas não chegaram a estar efetivamente concluídas. As equipes E e F apresentaram apenas protótipos de navegação e interação, o que foi suficiente para atingir os objetivos da disciplina de PNI, ainda que faltassem com os objetivos propostos para o projeto interdisciplinar.

Estimulados pelos professores, uma das equipes expôs seu projeto em feiras na área de Tecnologias da Informação. Ainda, dois alunos afirmaram que a inclusão desse projeto em seus portfólios foi importante para que oportunidades de carreira se efetivassem.

Dificuldades encontradas

Como afirmamos há pouco, alguns projetos optaram por produzir projetos que integravam interfaces à dispositivos online, enquanto outros projetos desenvolveram cujo artefato era exclusivamente o aplicativo. Essa escolha não se deu apenas em função dos anseios

dos estudantes, mas também, em grande medida, por conta do fato de que muitos dos integrantes das equipes no segundo grupo não cursavam a disciplina de Segurança em Sistemas para Internet.

Enquanto cerca de quinze alunos estavam em fase com o ciclo, o restante da turma era composto por estudantes que carregavam dependências ou estavam adiantando créditos. Com menor suporte de disciplinas no mesmo ciclo, muitos desses estudantes não se sentiam confiantes em tentar desenvolver dispositivos.

Considerações Finais

A aplicação da ABP na disciplina de PNI produziu resultados proveitosos. Entretanto, é preciso considerar que tais resultados podem variar consideravelmente em função do engajamento do(a) estudante e do grau de coesão da turma. Este último fator foi decisivo na configuração dos projetos apresentados durante o primeiro semestre de 2019.

Ainda, é importante ressaltar o ganho qualitativo decorrente de uma abordagem transdisciplinar. Recebendo orientações de mais um professor, as equipes que cursavam as duas disciplinas tiveram mais oportunidades para produzir seus projetos, bem como tiveram acesso a perspectivas distintas sobre um mesmo projeto. As equipes que se beneficiaram do diálogo entre as disciplinas produziram projetos mais complexos e de maior profundidade.

O desenvolvimento de projetos interdisciplinares é uma proposta de grande potencial. Entretanto é preciso observar que as condições concretas das turmas impõem desafios que transcendem o alcance das competências dos professores.

Referências

ARAÚJO, Samira Maria; OLIVEIRA, Agostinho Carlos. Métodos Ativos de Aprendizagem: uma breve Introdução. Jul, 2015. Anais do II Seminário de Educação Profissional, 11 e 12 de maio de 2017, Lajeado, RS / Edson Moacir Ahlert, Maria Claudete Schorr Wildner, Teresinha Aparecida Faccio Padilha (Orgs.) – Lajeado : Ed. da Univates, 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/215/pdf_215.pdf>. Acesso em: 10 mar 2020.

BENDER, N. William. Aprendizagem baseada em projetos: Educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.

BORGES, T.S; ALENCAR, G.; Metodologias ativas na promoção da formação crítica do estudante: o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estudante do ensino superior. Cairu em Revista; n° 04, p. 1 19-143, 2014.

BROWN, T. Design thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2017.

COSTA, G. M. C.; AZEVEDO, G. X. Metodologias ativas: novas tendências para potencializar o processo de ensino aprendizagem. Revista Iniciação & Formação Docente, Uberaba, MG, 2019. Disponível em: <<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagedeles/article/view/3795>>. Acesso em: 4 mar 2020.

LOWDERMILK, T. Design Centrado no Usuário: um guia para o desenvolvimento de aplicativos amigáveis. São Paulo: Novatec Editora, 2013.