APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Macilene Maria Monteiro Maia[1], Breno Barros Telles Do Carmo[2]

Resumo: O modelo de ensino baseado unicamente em aulas magistrais é limitado quanto à capacidade de incentivar uma postura ativa do aluno na construção do seu processo de aprendizagem. Por outro lado, as metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), colocam o discente no centro desse processo, estimulando a criatividade e a autonomia, entre outras competências. Neste contexto, esta pesquisa avalia a percepção discente acerca da utilização dessa abordagem na disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção de uma instituição de ensino superior (IES) pública do estado do Rio Grande do Norte. A percepção discente foi avaliada em três dimensões: competências desenvolvidas, desafios e dificuldades e ambiente de aprendizagem, comparando os resultados obtidos com o que é preconizado na literatura. A metodologia utilizada foi dividida em duas etapas: 1) Aplicação de questionário baseado na escala Likert e a 2) Realização de entrevistas semi-estruturadas. Os dados do questionário foram analisados de forma quantitativa, através da estatística descritiva; e as entrevistas foram analisadas por meio da técnica de análise de conteúdo. Os resultados revelaram que os discentes perceberam que a ABP proporciona um ambiente de aprendizagem criativo, dinâmico e contextualizado, além de aprimorar o pensamento crítico, a desenvoltura em trabalhos em grupo e a autonomia. O principal desafio identificado é a carga de trabalho potencialmente excessiva.

Palavras-chave: Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP). Percepção discente. Metodologias ativas. Educação em engenharia.

1. INTRODUÇÃO

O modelo de ensino tradicional, caracterizado por aulas magistrais, no qual o discente tem como foco a memorização do conteúdo apresentado pelo professor, a resolução de listas de exercícios e a avaliação escrita, é limitado quanto à sua capacidade de incentivar uma postura ativa do aluno na construção do seu processo de aprendizagem. O discente é tratado como um elemento passivo nesse processo, limitando um entendimento holístico e contextualizado dos conteúdos estudados. Consequentemente, uma estratégia de ensino/aprendizagem restrita a esse modelo, forma profissionais com carência de experiências práticas e dificuldade em exercer com eficiência as competências exigidas no mercado de trabalho. [1][2]

As metodologias ativas têm potencial para superar estas limitações, sendo definidas como estratégias capazes de desenvolver a postura participativa do aluno, posicionando-o no centro das ações educacionais, afim de incentivar sua independência na concepção de conhecimento [3]. [4] E [5] corroboram com a ideia de que as metodologias ativas colocam os estudantes como protagonistas da sua evolução intelectual, exigindo desses maior dedicação, responsabilidade e autonomia. [6] complementam ao constatar que este tipo de metodologia estimula a interação dos alunos com o assunto em estudo (ouvindo, falando, perguntando, discutindo, fazendo e ensinando).

[4] destacam a necessidade de um planejamento das atividades a serem atividades realizadas durante as aulas para garantir sua eficiência. Nessa perspectiva, [7] observa a necessidade de se criar um cenário propício à aplicação dessa estratégia, modificando o papel do professor de transmissor do conhecimento para uma atuação como mediador ou tutor dos discentes no processo de aprendizagem. [4][7]

A promoção da aprendizagem por meio das metodologias ativas pode fazer uso de diversas estratégias, tais como: Instrução por Pares (*Peer Instruction* - PI), Aprendizagem por Equipes (*Team-Based Learming* - TBL), Escrita por Meio das Disciplinas (*Writing Across the Curriculum* - WAC), Aprendizagem Baseada em Projetos (*Project Based Learning* - PBL), dentre outras [8].

Portanto, a aplicação dessas abordagens ativas favorece a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades valiosas para a vida profissional, conforme constatam [9] : a autoaprendizagem, a curiosidade para

pesquisar e analisar situações de tomada de decisão, o desenvolvimento de senso crítico diante do que é vivenciado, dentre outros.[10][11]

Assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar a percepção discente acerca da utilização das metodologias ativas, mais precisamente a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), na disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção de uma instituição de ensino superior (IES) pública do estado do Rio Grande do Norte em três dimensões: competências desenvolvidas, desafios e dificuldades e ambiente de aprendizagem.

2. APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS COMO ESTRATÉGIA DE DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DOS DISCENTES

A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) se caracteriza pela contextualização de problemas ou situações do cotidiano profissional com o objetivo de potencializar o processo de aprendizagem. Assim, o aluno é incentivado a desenvolver habilidades e competências aliadas aos conhecimentos teórico-práticos previstos nos componentes curriculares para o entendimento, reflexão e questionamento dos conteúdos estudados [12]. Para [13] a ABP é uma metodologia que motiva o aluno a aprender de forma mais ativa, resolvendo problemas propostos, estimulando a curiosidade e o interesse pela pesquisa, consolidando seu conhecimento de maneira prática e flexível.

Para [12], a ABP pode ser definida como uma abordagem sistêmica, planejada com objetivo de alcançar uma aprendizagem eficiente, que motiva os discentes a investigar questões mais complexas, proporcionando o refinamento do conhecimento e o desenvolvimento de competências sociais.

[14] complementa afirmando que essa metodologia está se popularizando por possibilitar o desenvolvimento de currículos e de práticas educacionais inovadoras, além de propor um novo papel para o professor no processo de aprendizagem, exercendo a função de tutor, enquanto o aluno se coloca no centro do processo, protagonizando a sua aprendizagem. O aluno é incentivado a resolver problemas propostos com o auxílio do professor, que, nessa metodologia, ocupa a posição de facilitador na construção do conhecimento. Assim, [12] destacam que a principal característica da ABP é ter o aluno no centro do processo de ensino, desenvolvendo-se em grupos tutoriais, exercendo uma aprendizagem ativa, de maneira cooperativa e multidisciplinar, planejada para o melhor entendimento do discente.

De acordo com [15], "ninguém é sujeito da autonomia de ninguém". A autonomia é uma das principais competências que a metodologia ABP desenvolve nos discentes. Destaca-se que ela é produto do esforço próprio do indivíduo, no seu tempo, podendo gerar relações entre outros indivíduos com visões diferentes e, por meio dessa troca de vivências e interações, consolida-se, resultando na construção do conhecimento.

Além da autonomia, diversos autores argumentam que essa metodologia estimula outras competências e habilidades, principalmente relacionadas ao desenvolvimento profissional [1][16-20], como:

- A capacidade crítica na análise dos problemas e na construção das soluções;
- A habilidade de saber avaliar as fontes necessárias utilizadas na investigação;
- A capacidade de exercer trabalho cooperativo em grupo;
- O desenvolvimento de estratégias de raciocínio, estratégias de aprendizagem autorregulada e autodirigida (autonomia);
- O desenvolvimento de uma argumentação sólida, justificando bem os resultados, além de saber comunicar, com clareza e confiança, tanto na modalidade escrita quanto na modalidade oral;
- O desenvolvimento e incentivo à criatividade;
- O aperfeiçoamento de habilidades comunicativas e sociais através de parcerias entre os alunos e entre estes e os docentes.

Por outro lado, apesar da ABP apresentar diversas vantagens relacionadas às competências que podem ser desenvolvidas pelos discentes, existem algumas dificuldades para alunos e professores na utilização dessa abordagem. [2][19-22]. Elas são:

- Insegurança inicial diante da mudança do método de ensino, fomentando inquietações, dúvidas e questionamentos, ao contrário do método de ensino tradicional. A ABP supõe assumir responsabilidades e realizar novas ações.

- Necessidade de tempo para que o discente possa construir o conhecimento e alcançar um nível de aprendizagem satisfatório, conflitando com outras atividades propostas nos demais componentes

curriculares. O professor tutor também necessita de mais tempo para preparar os cenários problemáticos e para acompanhar os alunos no desenvolvimento da aprendizagem por meio da ABP, aumentando a carga de trabalho;

- Alunos individualistas, competitivos e introvertidos podem não se adaptar à natureza participativa e colaborativa deste tipo de abordagem. Porém, é preciso atentar para o fato de que as habilidades e atitudes promovidas pela ABP (por exemplo, comunicação oral e escrita, trabalho em grupo, respeito por opiniões de outros e colaboração) são necessárias a todos os profissionais, independentemente de suas personalidades.

- Nem todos os professores possuem as habilidades necessárias (flexibilidade, conhecimento complementar à área de formação e sobre a ABP, bom relacionamento interpessoal e boa desenvoltura diante de práticas em grupo) para determinadas dinâmicas na ABP. Assim, é de grande importância que o professor tutor conheça bem a ABP para dominar todas as suas etapas e esteja bem preparado para definir novas estratégias quando surgirem imprevistos durante sua utilização;

- Dificuldade de integrar por meio de problemas todos os conteúdos previstos no currículo. Apesar de alguns projetos promoverem o aprendizado dos discentes nos vários tópicos, pode-se faltar tempo no decorrer do semestre para abordar outros assuntos previstos na ementa do componente curricular.

Embora a aplicação da Aprendizagem Baseada em Projetos possa apresentar desafios significativos, os benefícios na aprendizagem se sobrepõem às dificuldades, como constatado por [7] sendo necessário estabelecer estratégias para mitiga-las, como auto planejamento e dedicação por parte dos discentes e docentes.

3. METODOLOGIA

3.1 Estudo de caso

A disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção é um componente curricular obrigatório do sexto período do curso de Engenharia de Produção, sendo também ofertada como componente optativo para o curso Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA). Essa disciplina visa contextualizar o curso de Engenharia de Produção e a área de atuação desse profissional, além de apresentar conceitos e tipos de sistemas produtivos e suas implicações para uma organização.

A ementa desse componente curricular é composta pelos seguintes tópicos: Abordagem sistêmica, o modelo básico de transformação, conceituação e classificação dos sistemas de produção, classificação das saídas de sistemas de produção, eficiência, eficácia e efetividade, meio-ambiente e recursos produtivos, processos de fabricação (de natureza química e de natureza mecânica), conceitos introdutórios de automação dos processos industriais e equipamentos automatizados, áreas de atuação do Engenheiro de Produção e por fim introdução às ferramentas de otimização de sistemas de produção. [23]

Em entrevista com o docente responsável pela disciplina, constatou-se que a estratégia empregada anteriormente favorece o desinteresse por parte dos alunos, que não se sentem motivados para o aprendizado, fato esse ratificado por [24], que entende que a utilização exclusiva da metodologia tradicional pode ser limitada quanto a sua capacidade de desenvolver uma aprendizagem efetivamente prática e cativante para os discentes.

Com o intuito de oferecer uma aprendizagem motivante e eficaz, o referido docente adotou a estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) durante o semestre 2019.1 como terceira avaliação da disciplina Fundamentos de Engenharia de Produção. Assim, a avaliação do rendimento dos discentes foi realizada por meio de três notas:

- Primeira nota: composta por relatórios individuais sobre as palestras que abordaram as áreas da Engenharia de Produção, com o objetivo de fornecer uma base comum aos estudantes dos temas abordados no projeto;
- Segunda nota: avaliação escrita individual sobre os conteúdos curriculares apresentados no decorrer do semestre letivo e;
- Terceira nota: projeto proposto para a turma, caracterizado pela construção de um website de apresentação da engenharia de produção.

A aplicação da ABP na turma descrita ocorreu em duas fases: (1) Concepção do projeto e (2) Implantação do projeto. Na primeira fase, concepção do projeto, foram realizadas pesquisas para a contextualização e adaptação da proposta de projeto, afim de atingir os objetivos definidos e aumentar a motivação dos discentes. O projeto proposto visava a compreensão de forma contextualizada de como se dá a atuação do Engenheiro de Produção no mercado de trabalho, fazendo com que os discentes se apropriassem das áreas de atuação deste profissional e os tipos de problemas resolvidos na profissão. Para tanto, os alunos foram convidados a desenvolver uma plataforma web de apresentação da profissão, que seria avaliada por uma banca de professores ao final do semestre letivo.

Na segunda fase, o projeto proposto foi desenvolvido pelos alunos. Com o objetivo de fomentar a cooperação, sugere-se propor um único projeto para a turma, onde cada uma das equipes é responsável por uma parte do projeto e deve dialogar com as demais equipes nos pontos de intersecção, como ocorreu nesse caso. O docente disponibilizou o roteiro com elementos-chave que deveriam ser desenvolvidos pelo grupo: surgimento da área/subárea, definição da área/subárea, tipo de problema que os profissionais que atuam nesta área devem resolver, entrevista com um profissional sobre a importância da área para a sociedade/organizações, integração de diversos tipos de mídias (vídeos, *podcasts*, etc...) como estratégia de comunicação, aplicações reais na área (descrevendo o problema enfrentado pela organização e a forma como foi solucionado, considerando os conceitos, as técnicas e as ferramentas utilizadas e as soluções encontradas por meio de artigos científicos). Portanto, o roteiro serviu de guia para os discentes, deixando claro os temas e os prazos estipulados para apresentação de cada etapa do projeto que seguiu um cronograma estabelecido conjuntamente com o docente responsável pela disciplina, conforme apresentado na Figura 1.

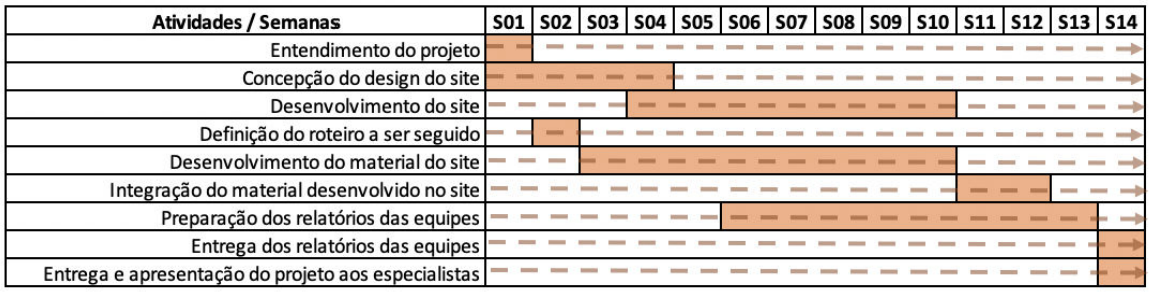

Figura 1: Cronograma de execução do projeto na disciplina. Fonte: Docente referido do estudo de caso

Para melhor gerir o projeto, sugere-se a adoção de um gestor de projetos, eleito entre os alunos, para coordenar o trabalho da turma. Dos 36 estudantes matriculados neste componente curricular, 32 participaram do desenvolvimento do projeto. Os 4 alunos que não participaram alegaram motivos particulares, como licença do curso ou abandono da disciplina. Os discentes foram subdivididos em 11 equipes de 2 a 4 componentes para o desenvolvimento das partes do projeto conforme o roteiro, escolhendo um subtema de trabalho e discutindo a melhor estratégia para o desenvolvimento da parte do projeto sob sua responsabilidade. Uma última equipe ficou responsável pelo contexto geral, desenvolvimento do material introdutório do site, design, tecnologias e estratégias a serem empregadas no desenvolvimento dos materiais. Da mesma forma do caso anterior, os alunos receberam um roteiro com elementos-chave que deveriam ser desenvolvidos pelo grupo: definição de Engenharia de Produção, raízes que originaram a profissão, estatísticas sobre a profissão no Brasil e no mundo e mercado de trabalho no Brasil.

O projeto foi desenvolvido durante o semestre letivo e apresentado para uma banca de especialistas que avaliaram o resultado global obtido pela turma no final do período. Além disso, cada equipe elaborou um relatório abordando a área em que trabalhou no site, o qual foi entregue no referido dia da apresentação do projeto. A título de ilustração, o site desenvolvido está apresentado na Figura 2, disponível em [25].

Figura 2: Página inicial do site desenvolvido. (Autoria própria)

3.2 Etapas metodológicas

Com o intuito de avaliar a percepção discente acerca da Abordagem Baseada em Projeto, a metodologia utilizada nessa pesquisa foi dividida em duas etapas: 1) Aplicação de questionário baseado na escala Likert e a 2) Realização de entrevistas semi-estruturadas.

Na primeira etapa, os alunos participantes do projeto foram convidados a responder um questionário baseado na escala Likert adaptado da pesquisa de [26] e elaborado com base nas principais vantagens e desafios relacionados à ABP identificados na literatura. O questionário (disponibilizado no Anexo 1) foi subdividido em 3 partes de acordo com as dimensões da percepção discentes a serem avaliadas:

I. Avaliação discente acerca das competências e habilidades desenvolvidas ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos, composto por 19 questões;
II. Avaliação discente acerca dos desafios enfrentados ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos, composto por 13 questões, e;
III. Avaliação discente quanto ao ambiente de aprendizado proporcionado pela adoção da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos, composto por 3 questões.

Destaca-se que foi realizado um pré-teste do questionário com outras cinco pessoas com o mesmo perfil dos respondentes – alunos do curso de Engenharia de Produção –, antes dele ser aplicado juntos aos discentes da disciplina. A realização do pré-teste visou melhorar a clareza das afirmações descritas e eliminar potenciais dúvidas de compreensão dos questionamentos.

Na segunda etapa da metodologia foram realizadas entrevistas individuais semi-estruturadas com os sujeitos que se disponibilizaram, com o objetivo de aprofundar as características mais evidentes identificadas por meio dos questionários. Segundo [27], entrevista semi-estruturada é um método de obtenção de dados por meio de uma conversa entre pesquisador e entrevistado, sendo a mesma previamente estruturada conforme os objetivos da pesquisa.

Para tanto, a técnica de análise de conteúdo [28] foi empregada para identificação da informação contida nas entrevistas. Primeiramente, foi realizado o processo de codificação, no qual o pesquisador, considerando a transcrição das entrevistas, observa padrões de respostas e define os códigos para representá-los. Destaca-se que esta análise é construída a partir da perspectiva e experiência do pesquisador, que toma decisões sobre quais elementos são mais e menos importantes para o estabelecimento dos padrões de acordo com os objetivos do trabalho. [29]

Para garantir uma maior confiabilidade ao processo de codificação, os autores [30] indicam que as transcrições passem por um processo de contra-codificação, onde pesquisadores externos à pesquisa são convidados para avaliar e alocar os códigos definidos às passagens de texto das entrevistas. Em seguida, os resultados são confrontados com o resultado obtido inicialmente.

Finalmente, com posse dos resultados da codificação e contra-codificação, utilizou-se da técnica de análise de conteúdo para confrontar os aspectos percebidos pelos discentes com o que é preconizado pela literatura. A tabela 1 apresentada a seguir ilustra de maneira sucinta e objetiva as informações pertinentes as etapas da metodologia adotada nessa pesquisa:

Quadro-resumo das etapas da metodologia	
Etapa 1: Questionário baseado na escala Likert	
Base para elaboração do questionário	Levantamento bibliográfico e estudo de caso
Estrutura do questionário	Subdividido em três dimensões: 1- Competências desenvolvidas; 2- Desafios e dificuldades e 3- Ambiente de aprendizagem
Total de afirmações por Dimensão	19, 13 e 3 afirmações respectivamente
Total de Pré-testes realizados	5 pré-testes
Total de alunos matriculados na disciplina	36 alunos
Total de alunos participantes do Projeto	32 alunos
Total de questionários respondidos	32 questionários
Forma de análise dos dados	Análise quantitativa
Etapa 2: Roteiro de Entrevistas semi-estruturadas	
Base para elaboração do roteiro	Principais aspectos identificados nos questionários
Total de questões elaboradas	12 questões
Total de alunos que se voluntariaram	6 alunos
Total de alunos entrevistados	6 alunos
Tempo médio por entrevista	20 minutos
Técnica para análise das entrevistas	Análise de conteúdo
Técnica para identificação de aspectos significativos relatados	Processo de codificação

Tabela 1: Resumo das etapas da metodologia (Autoria própria)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na primeira etapa da pesquisa, 32 alunos responderam o questionário que teve como objetivo caracterizar a experiência vivenciada por eles. Os resultados da primeira dimensão avaliada, “Competências e habilidades desenvolvidas ao decorrer da metodologia”, estão apresentados na Figura 3.

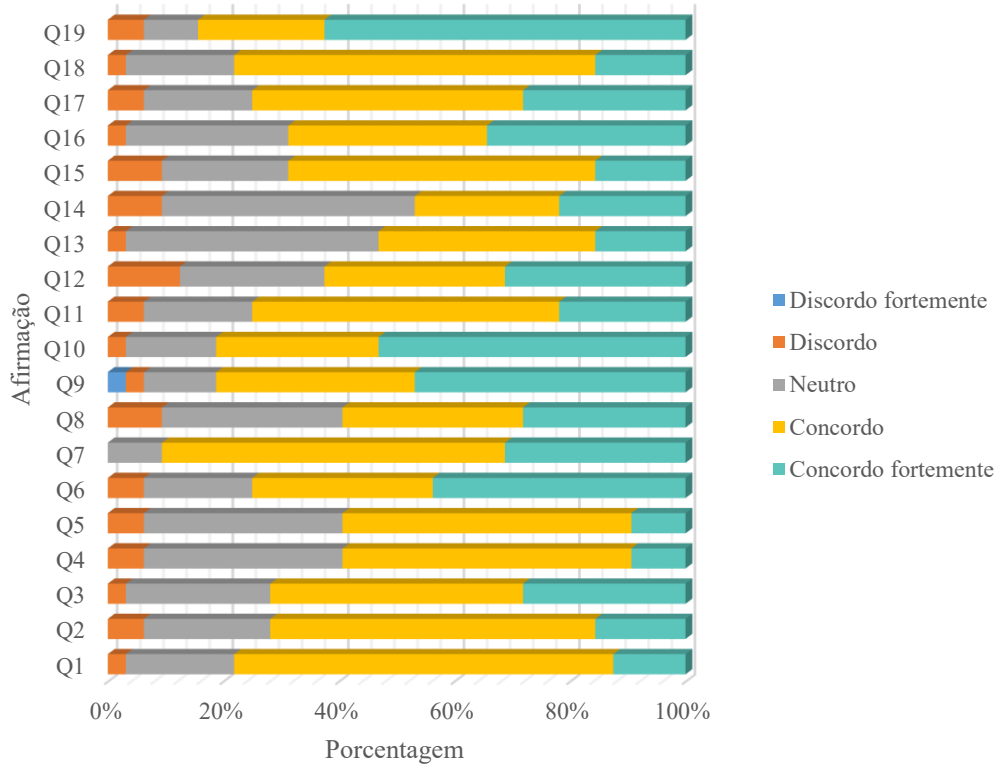

Figura 3: Avaliação discente acerca das competências e habilidades desenvolvidas a partir da utilização da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos. (Autoria própria)

Legenda:

Código	Afirmação
Q1	A metodologia utilizada na disciplina me ajudou a desenvolver a minha habilidade analítica de problemas
Q2	Desenvolvi a capacidade de enxergar e propor novas soluções para problemas
Q3	Eu me senti motivado com a oportunidade de mostrar minha aprendizagem de forma prática
Q4	Eu desenvolvi a capacidade de pesquisa e avaliação de informações úteis para resolução de problemas
Q5	Eu elevei minha habilidade de usar o conhecimento adquirido na disciplina para resolver problemas na minha área de estudo
Q6	Eu me tornei mais aberto para considerar diferentes pontos de vista
Q7	Eu aprendi como ser um integrante participativo de um grupo
Q8	Eu me sinto mais confiante para trabalhar em equipe
Q9	A metodologia utilizada na disciplina favorece a colaboração entre os membros do grupo
Q10	Sinto que posso ser responsável pela minha própria aprendizagem
Q11	Eu me tornei mais confiante na busca de conhecimento
Q12	Aprimorei meu método de estudo individual
Q13	Sou capaz de desenvolver uma argumentação estruturada e objetiva
Q14	Aprimorei minha habilidade de argumentação oral
Q15	Aprimorei minha habilidade de argumentação escrita
Q16	Eu fui motivado a usar minha criatividade para a solução de problemas
Q17	Desenvolvi a habilidade de comunicação com outros indivíduos
Q18	Através da metodologia proposta elevei minha capacidade de participação e transmissão de ideias
Q19	O diálogo com profissionais da área me ajudou na compreensão do conteúdo

Ao analisar os dados dos questionários (Figura 3), constata-se que a avaliação discente acerca das competências e habilidades desenvolvidas a partir da metodologia ABP é extremamente positiva pois, de acordo

com os resultados, em todas as afirmações prevaleceram as afirmações “Concordo” e “Concordo Fortemente”. Destas, destacam-se as afirmações (Q7 e Q19) como sendo as mais bem avaliadas, com uma frequência de 91% e 84% das avaliações como “Concordo” ou “Concordo Fortemente”.

Os resultados encontrados vão ao encontro da literatura que considera essa metodologia capaz de desenvolver diversas habilidades nos alunos. Na presente pesquisa, destaca-se a capacidade de exercer trabalho cooperativo em grupo e o aperfeiçoamento de habilidades comunicativas e sociais como sendo as competências melhor desenvolvidas ao longo da disciplina. Vale ressaltar que, de acordo com os estudantes, o desenvolvimento do método de estudo individual (Q12), que está relacionado ao desenvolvimento da autonomia, foi a afirmação com a maior porcentagem de discordância (13%). Mesmo assim, cerca de 62% dos alunos concordaram ou concordaram fortemente com o seu aprimoramento de estudo individual após a experiência.

A Figura 4 apresenta os resultados da segunda dimensão avaliada, desafios enfrentados ao decorrer da metodologia.

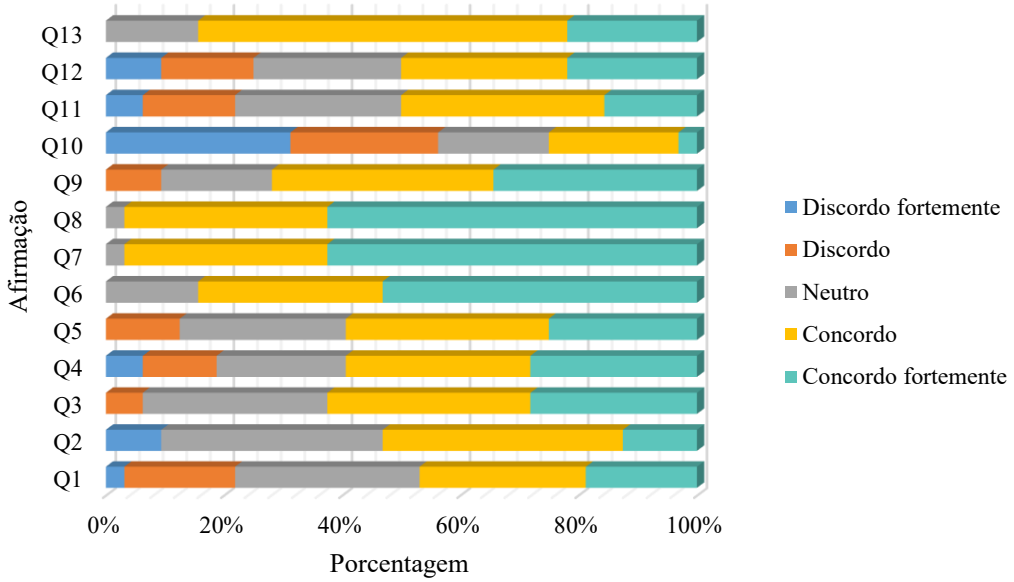

Figura 4: Avaliação discente acerca dos desafios enfrentados com a utilização da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos. (Autoria própria)

Legenda:

Código	Afirmação
Q1	Eu senti segurança ao me deparar com a metodologia empregada
Q2	Eu me senti confiante em relação a responsabilidade de desenvolver o projeto proposto na disciplina
Q3	A metodologia aplicada foi compatível com minhas demais responsabilidades acadêmicas
Q4	A quantidade de trabalho proposta na disciplina para a realização do projeto é adequada
Q5	A metodologia utilizada na disciplina consumiu um tempo relativamente maior de estudo
Q6	O professor tutor propôs o projeto de maneira motivante e objetiva
Q7	O professor tutor mostrou dominar a metodologia e todas as suas etapas
Q8	O projeto desenvolvido na disciplina permite que o professor aborde o conteúdo da ementa
Q9	O sistema de avaliação do projeto é capaz de avaliar as aptidões mentais, emocionais e sociais, além das competências técnicas desenvolvidas
Q10	Eu me considero uma pessoa individualista
Q11	Eu me considero uma pessoa competitiva
Q12	Eu me considero uma pessoa tímida
Q13	Consegui me adaptar a natureza participativa e colaborativa da metodologia

De acordo com a Figura 4, em relação aos desafios enfrentados durante o desenvolvimento do projeto, observa-se que a maior parte dos discentes avaliaram de maneira positiva essa dimensão. Com exceção da Q10, que aborda a percepção do discente em relação ao seu perfil individualista, em todas as demais afirmações, os estudantes concordaram que não tiveram muitas dificuldades com a nova metodologia. Destacam-se as afirmações Q7 e Q8 como as mais bem avaliadas, com 97% de concordância em ambas, sendo possível constatar que não houve dificuldade em relação ao domínio do professor na aplicação da nova metodologia e na adequação do projeto à estrutura do componente curricular.

De todos os desafios citados na literatura, os que mais se destacaram nas respostas do questionário foram o tempo elevado de dedicação (Q4 e Q5) no qual, respectivamente 19% e 13% dos alunos consideram que a quantidade de trabalho proposto não é adequada e o tempo de dedicação é elevado; a insegurança inicial (Q1), com 22% dos discentes que avaliaram não ter segurança na concepção do projeto e; o perfil discente que houve uma forte discordância por parte destes em relação ao perfil individualista (Q10), onde cerca de 56% discordaram, apesar de 50% dos alunos se considerarem competitivos e tímidos.

Contudo, mesmo levando em consideração o perfil discente e os demais desafios em destaque, de acordo com a Q13, um percentual de 84% dos alunos afirmam concordar ou concordar fortemente que conseguiram se adaptar a natureza participativa e colaborativa da metodologia e 16 % mantiveram como resposta neutro. Contudo, percebe-se que apesar da literatura citar várias dificuldades relacionadas a metodologia ABP, de acordo com os dados obtidos por meio do questionário, não houve nenhuma porcentagem significativa nesse sentido.

A Figura 5 apresenta os resultados da terceira dimensão avaliada, ambiente de aprendizagem.

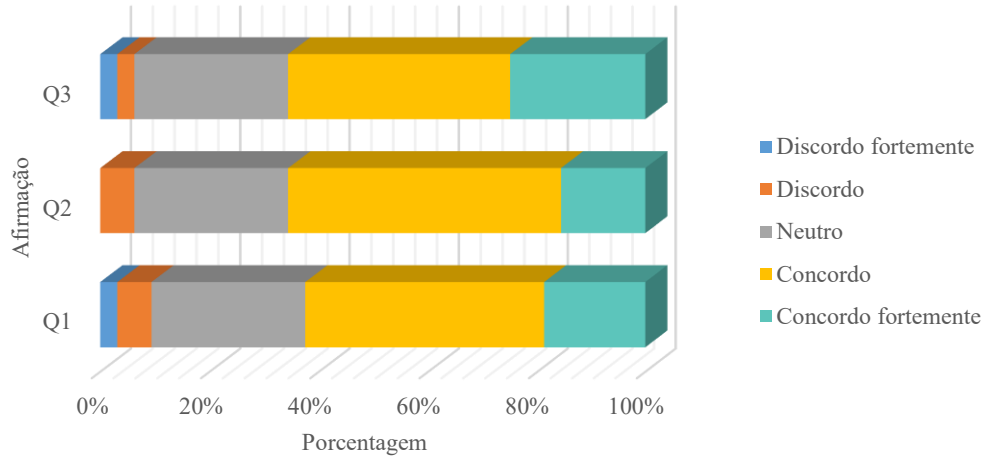

Figura 5. Avaliação discente quanto ao ambiente de aprendizado proporcionado pela adoção da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos. (Autoria própria)

Legenda:

Código	Afirmação
Q1	O ambiente de aprendizagem proporcionado pela metodologia é extremamente motivante
Q2	O ambiente de aprendizagem proporcionado pela metodologia é altamente produtivo
Q3	A metodologia trabalhada na disciplina ajudou a desenvolver minhas competências intensamente

Analisando os resultados da Figura 5, pode-se constatar que a avaliação discente em relação ao ambiente de aprendizagem é positiva, visto que, de acordo com os dados, 63%, 66% e 66% dos alunos concordaram que o ambiente de aprendizagem proporcionado pela metodologia é extremamente motivante, produtivo e desenvolvedor de competências, respectivamente.

Com a finalidade de realizar uma análise detalhada acerca dos principais aspectos destacados pelos alunos, foi elaborado um roteiro de entrevista (Anexo 2) fundamentado nas características que prevaleceram nos resultados do questionário. Para tanto, dos 32 alunos participantes da primeira etapa da pesquisa, 6 se disponibilizaram a participar da entrevista.

Para avaliação da robustez da análise das entrevistas, o processo de codificação e contra-codificação foi realizado, gerando as 11 categorias apresentadas na Tabela 2, que representam os aspectos predominantes no conteúdo das entrevistas. A taxa de coerência deste processo foi de 73,68%, considerada como sendo satisfatória segundo [30].

Código	Categoria	Influência
IDPC	Incentivo ao desenvolvimento de pensamento crítico	Fortemente positiva
IAFA	Incentivo a aprendizagem de forma ativa	Fortemente positiva
		Inexistente
ITG	Incentivo ao desenvolvimento de trabalho em grupo	Fortemente positiva
IDSR	Incentivo ao desenvolvimento do senso de responsabilidade	Positiva
IC	Incentivo ao desenvolvimento da comunicação	Positiva
		Inexistente
IDA	Incentivo ao desenvolvimento da autonomia	Fortemente positiva
		Inexistente
DA	Desenvolvimento da argumentação	Positiva
		Inexistente
DC	Desenvolvimento da criatividade	Positiva
		Inexistente
IPP	Incentivo a parcerias produtivas	Fortemente positiva
TP	Tempo para realizar o projeto	Inexistente
M	Motivação	Positiva

Tabela 1: Códigos, categorias e influência obtidos por meio da análise do conteúdo das entrevistas.

A primeira categoria, incentivo ao desenvolvimento de um pensamento crítico, é uma das vantagens da ABP descrita por [20], elemento evidenciado por meio dos seguintes trechos das falas dos entrevistados 1, 3 e 6.

> *[...] o desenvolvimento do projeto nos ajudou a ver novos horizontes e não procurarmos sempre aquela solução óbvia para o problema, e sim ir além, pensar fora da caixa realmente. (Entrevistado 1).*
>
> *Eu acho que a forma do projeto me ajudou a desenvolver esse pensamento crítico foi me pondo frente a vários problemas e me obrigando a buscar soluções [...]. (Entrevistado 3).*
>
> *O trabalho da disciplina me ajudou a desenvolver um pensamento crítico através da necessidade de solucionar problemas existentes ao... decorrer do trabalho [...]. (Entrevistado 6).*

Além disso, o mesmo autor aponta que, considerando toda a diversidade dos campos de formação e atuação, bem como sua complexidade, exige-se que o discente possa desenvolver um pensamento crítico, baseado na investigação de informações úteis, para assim, analisa-las criticamente afim de propor as melhores soluções para os problemas.

A segunda categoria discute o incentivo a aprendizagem de forma ativa. Neste contexto, [2] enfatiza que a aprendizagem não é um processo de recepção passiva e de acumulação de informações, e sim um mecanismo de construção efetiva do conhecimento. Assim, para transformar informações em conhecimento, é necessário ativar conceitos e suas estruturas cognitivas, para que os próprios alunos possam atribuir novas interpretações. Neste quesito, a maioria dos discentes concordaram com a influência fortemente positiva no processo de aprendizagem proporcionado pela estratégia empregada, fato este ratificado nas falas dos entrevistados 1, 3 e 5.

> *[...] uma metodologia ativa que nem [nós] fizemos é difícil dentro de uma faculdade como a nossa, é poucos fazem isso, esse tipo de metodologia, e na minha opinião é a*

> *mais eficaz, por que aprendemos com a prática realmente, pensando, agindo, entre outras coisas [...] Sim (aprendemos) até mais do que é... a disciplina deveria ter abordado por que além do conhecimento ali teórico e prático que tivemos[...]. (Entrevistado 1).*
>
> *[...] então como a gente teve contato com todas as áreas, acredito que foi suficiente (o aprendizado). (Entrevistado 3).*
>
> *Este projeto além de me ensinar a... delegar responsabilidades,[...] aprofundou meus conhecimentos de engenharia de produção [...] as entrevistas me apresentaram um diverso conhecimento das aplicações da engenharia. (Entrevistado 5).*

Alguns discentes (Entrevistados 1, 2 e 6) destacaram o quanto se sentiram incentivados a trabalhar em equipe de maneira efetiva, concordando com o pensamento de [18] que concluem que a ABP é uma metodologia capaz de estimular o trabalho cooperativo em equipe.

> *A metodologia me fez sentir com certeza integrante cooperativo porque foi... era uma metodologia ativa e todos participavam diretamente do que era feito. (Entrevistado 1).*
>
> *Me fez sentir sim [Integrante cooperativo de uma equipe], por conta que.... pelo trabalho em equipe onde todos cooperavam para achar a melhor maneira de realizar a tarefa. (Entrevistado 2).*
>
> *Metodologia da disciplina, me fez sentir um membro cooperador do trabalho, pois era necessário que cada um fizesse sua parte para que se chegasse a um resultado final. (Entrevistado 6).*

O incentivo ao desenvolvimento do senso de responsabilidade também foi uma categoria destacada pelo Entrevistado 3, visto que no mercado de trabalho atual não há espaço para profissionais carentes nesta habilidade. Segundo os pesquisadores [12]e [31] esta habilidade é passível de ser desenvolvida por meio da ABP.

> *[...] embora fosse uma equipe de 30 pessoas... para estruturar o site cada uma tinha sua responsabilidade. Eram divididos em grupos ne.. e reponsabilidades individuais dentro de cada grupo, pelo menos na maioria foi assim. (Entrevistado 3).*

A ABP estimula o desenvolvimento de habilidades sociais e comunicativas, além de estabelecer parcerias entre discentes e entre alunos e professores [2]. Essas características também foram destacadas por dois sujeitos (Entrevistados 1 e 2). De acordo com o entrevistado 2 o projeto ajudou no desenvolvimento de parcerias devido ao caráter comunicativo, necessário ao progresso do trabalho.

> *[...]tivemos um conhecimento humano né, pessoal, entendemos como é... como se faz para interagir com outras pessoas, pra escutar, a hora certa de expor nossas ideias[...]. (Entrevistado 1).*
>
> *[...]creio que melhorei no desenvolvimento (da comunicação) tanto na forma escrita como oral. Oral principalmente [...] o projeto propiciou sim a parceria entre docentes e colegas por conta da comunicação que tinha que ser feita para a troca de ideias. (Entrevistado 2).*

Ainda assim, conforme o mesmo autor relata, dependendo do perfil do aluno, o mesmo pode não se adaptar bem a metodologia, por não se sentir confortável com a natureza participativa e comunicativa da mesma. Este aspecto foi evidenciado na fala do Entrevistado 4.

> *Não, por que uma característica minha é ser uma pessoa mais fechada. (Entrevistado 4).*

Porém, o autor [2] destaca a necessidade de colocar os estudantes em situações que os incentivem ao aprimoramento destas habilidades, visto que são essenciais nas suas profissões.

Para o mesmo autor, um dos elementos principais que a ABP deve possuir é o estudo autorregulado e autônomo dos alunos, elemento presente no projeto desenvolvido pelos discentes, conforme os relatos dos entrevistados 3 e 6. [2]

> *[...] os conhecimentos que adquiri da disciplina vieram muito mais do meu estudo fora de sala do que dentro. (Entrevistado 3).*

> *Para desenvolver o trabalho, foi necessário que eu buscasse por conta própria o conhecimento acerca de algumas coisas[...]. (Entrevistado 6).*

Portanto, a estratégia de Aprendizagem Baseada em Projetos posiciona o estudante no centro do processo de aprendizagem, incentivando-o a buscar informações relevantes para a construção do seu conhecimento. Destaca-se ainda que alguns alunos se sentem mais seguros ao contar com seus professores e colegas no decorrer do seu aprendizado, fato ratificado por [32], quando definem que os alunos estabelecem com o professor uma relação de admiração e dependência, devido a imagem de sucesso que se tem desta profissão. Os autores constatam que, em razão da admiração que os discentes têm por seus professores e por colegas, os discentes sentem-se limitados e dependentes na construção do seu aprendizado. Esta característica está evidenciada no relato do Entrevistado 2.

> *Creio que eu não seja responsável pela [construção do] meu próprio conhecimento, mas também com ajuda dos outros colegas e do professor também. (Entrevistado 2).*

Ao serem indagados sobre a habilidade de argumentação, os Entrevistados 1 e 3 concordam que a metodologia contribuiu na melhoria desta habilidade na forma escrita e oral. O autor [20] destaca a importância do entendimento do professor que na ABP é necessário que os discentes estejam livres para mostrarem como são capazes de alavancarem suas competências para analisar e sintetizar informações, elaborar uma argumentação contextualizada e desenvolver confiança e autonomia.

> *"Eu aprimorei sim a minha argumentação, eu passei a ver as coisas com maior clareza e sabendo sempre me posicionar no momento certo e com o argumento certo, [me] desenvolvi muito tanto na forma escrita como oral, por que agora sei como me expressar. " (Entrevistado 1).*

> *A metodologia me incentivou a aprimorar minha argumentação, porque tiveram que ser tomadas muitas decisões e muitas delas foram tomadas na sala com todo mundo, isso obrigava a gente a argumentar para defender nosso ponto de vista. (Entrevistado 3).*

Em relação ao desenvolvimento da criatividade, essencial nas mais diversas profissões, os Entrevistados 1 e 6 confirmam que foi possível desenvolve-la durante a realização do projeto. Entretanto, o Entrevistado 5 relata que não foi possível desenvolver sua criatividade devido a existência de um roteiro a ser seguido, mesmo com a liberdade para a criação personalizada do projeto. Os escritores [18] relatam que, devido ao projeto geralmente despertar motivação nos alunos, os mesmos tendem a praticar mais a sua criatividade.

> *Acho que todos praticaram sim, sua criatividade, por que sempre tínhamos que dar novas ideias de como seria o projeto, como ele seria feito, seu modelo, (Entrevistado 1).*

> *Não (desenvolveu minha criatividade), pois este projeto já foi planejado com antecedência, então eu só segui os passos dados. (Entrevistado 5).*

> *Ao longo do trabalho, foi possível desenvolver a criatividade através da.... busca por fazer o trabalho da melhor forma possível. (Entrevistado 6).*

Conforme o autor aponta, a ABP pode gerar uma maior motivação nos alunos para o trabalho o qual estão sendo capacitados ao longo de sua formação [2]. O entrevistado 1 relata que se sentiu motivado com a nova metodologia e ainda sugere a expansão da mesma para outras disciplinas, evidenciando assim, esta característica positiva da metodologia.

> *[...] é uma metodologia bastante ativa, faz você participar, faz você aprender, faz você se motivar, você mesmo se motiva além de todos os seus amigos que tem do lado...junto com você... e fiquei muito satisfeito e acho que essa metodologia deveria ser expandida para outras disciplinas. (Entrevistado 1).*

Considerando a carga de trabalho (representada pelo tempo envolvido no desenvolvimento do projeto), este elemento pode ser caracterizado como uma limitação do uso da ABP, conforme destacado por [20]. Nesta perspectiva, o entrevistado 1 declara que a metodologia exige um certo tempo de dedicação.

> *Lógico que todas as disciplinas que pagamos, é... necessitam de um tempo adequado, e essa não é diferente, eu acho que tudo está dentro do conforme, dá pra ser feito sim dentro do tempo da disciplina...é.. requer um pouco mais de trabalho, claro! Por que você tem que pensar, tem que interagir com pessoas [...] (Entrevistado 1).*

Assim, por meio dos resultados da análise das entrevistas, pode-se constatar que a percepção dos alunos a respeito deste método de aprendizado é extremamente positiva. Destaca-se que a estratégia de ensino baseada em projetos apresenta a capacidade de fomentar nos discentes diversas habilidades e competências sociais além das técnicas previstas nas ementas das disciplinas.

3. CONCLUSÕES

A metodologia ativa de Aprendizagem Baseada em Projetos é capaz de preparar os alunos para situações corriqueiras, tanto na vida profissional, como acadêmica, visto que desperta maior motivação, levando os discentes a uma maior dedicação devido ser uma abordagem de ensino diferente da usual, adaptada ao contexto moderno da sociedade e das exigências básicas do mercado de trabalho.

Por meio dos resultados obtidos, conclui-se que a Aprendizagem Baseada em Projetos estimulou a autonomia, a desenvoltura nos trabalhos em equipe, incentivo a parcerias produtivas e desenvolvimento do pensamento crítico, além de fomentar a criatividade e a comunicação dos discentes, bem como proporcionar um ambiente de aprendizado interessante e produtivo. Estes aspectos destacados na literatura científica foram confirmados pela pesquisa aqui apresentada. Assim, o ponto de vista discente é condizente com a literatura em relação as habilidades e competências desenvolvidas ao decorrer do projeto.

Embora a ABP evidencie diversas vantagens para os estudantes, nesta pesquisa, o tempo de dedicação foi apontado como o principal desafio na realização do projeto, fator complicador este que pode ser resolvido, por meio de hábitos que auxiliam no melhor gerenciamento do tempo e de prioridades, visto que, de acordo com a análise das entrevistas, não é um aspecto tão desproporcional com as demais metodologias.

Diante dos resultados, a proposta de aplicação da ABP na disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção foi positiva, visto que essa estratégia oferece uma aprendizagem significante, além de dispor situações propícias ao estudante, com o propósito de contribuir na construção e aprimoramento de seu perfil profissional.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] DE SOUZA, Samir Cristino; DOURADO, Luis. Aprendizagem baseada em problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. *Holos*, 2015, 5: 182-200.

[2] DE CAMARGO RIBEIROA, Luis Roberto. Aprendizagem baseada em problemas (PBL) na educação em engenharia. *Revista de Ensino de Engenharia*, 2008, 27.2: 23-32.

[3] DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, 2017, 14.1: 268-288.

[4] MOREIRA, Jonathan Rosa; RIBEIRO, Jefferson Bruno Pereira. Prática pedagógica baseada em metodologia ativa: aprendizagem sob a perspectiva do letramento informacional para o ensino na educação profissional. *Outras palavras*, 2016, 12.2.

[5] PEREIRA, Rodrigo. Método ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. *VI Colóquio Internacional "Educação e Contemporaneidade". São Cristovão-SE/Brasil*, 2012, 20.

[6] BARBOSA, Eduardo Fernandes; DE MOURA, Dácio Guimarães. Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica. *Boletim Técnico do Senac*, 2013, 39.2: 48-67.

[7] SOUZA, Jacqueline Pereira dos Santos, et al. Contribuições e desafios da Aprendizagem Baseada em Projetos em um curso Técnico em Marketing. 2019.

[8] SCHMITZ, Elieser Xisto da Silva, et al. Sala de Aula Invertida: uma abordagem para combinar metodologias ativas e engajar alunos no processo de ensino-aprendizagem. 2016.

[9] MENDES, Andréia Almeida, et al. A percepção dos estudantes do curso de administração a respeito do processo de implantação de metodologias ativas de ensino-aprendizagem-o desenvolvimento da aprendizagem significativa. *Pensar Acadêmico*, 2017, 15.2: 182-192.

[10] BASTOS, Celso da Cunha. Educação e Medicina. *Metodologias ativas*, 2006.

[11] DA SILVA PINTO, Antonio Sávio, et al. Inovação Didática-Projeto de Reflexão e Aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no Ensino Superior: uma experiência com "peer instruction". *Janus*, 2012, 9.15.

[12] MASSON, Terezinha Jocelen, et al. Metodologia de ensino: aprendizagem baseada em projetos (pbl). In: *Anais do XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE), Belém, PA, Brasil*. sn, 2012. p. 13.

[13] ROCHA, Jéssica Pederneiras Moraes, et al. Um exemplo do uso da ABP na disciplina de instrumentação eletrônica do IFPB–Mini geladeira peltier controlada por Arduino. In: *XLI Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (Cobenge 2013)*. 2013.

[14] CAMPOS, Luiz Carlos de; SILVA, J. M. Aprendizagem baseada em projetos: Uma nova abordagem para a educação em Engenharia. In: *Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE)*. 2011.

[15] EDUCAÇÃO, Terra; FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. *Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra*, 2005, 37-55.

[16] DUCH, Barbara J.; GROH, Susan E.; ALLEN, Deborah E. *The power of problem-based learning: a practical" how to" for teaching undergraduate courses in any discipline*. Stylus Publishing, LLC., 2001.

[17] LEVIN, Barbara B. (ed.). *Energizing teacher education and professional development with problem-based learning*. ASCD, 2001.

[18] O'GRADY, Glen, et al. (ed.). *One-day, one-problem: An approach to problem-based learning*. Springer Science & Business Media, 2012.

[19] DELISLE, Robert; OLIVEIRA, Vitor. *Como realizar a aprendizagem baseada em problemas*. Porto: ASA, 2000.

[20] CARVALHO, Carla Joana. *O Ensino e a Aprendizagem das Ciências Naturais através da Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas: um estudo com alunos de 9º ano, centrado no tema Sistema Digestivo*. 2009. PhD Thesis.

[21] MARGETSON, D. Why is problem-based learning a challenge? In: David Boud & Grahame Feletti (Eds.). The Challenge of Problem-Based Learning. 2. ed. edition. London: Kogan Page Limited, p. 36-44, 1997.

[22] BARELL, John F. *Problem-based learning: An inquiry approach*. Corwin Press, 2006.

[23] Ementa da disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção, disponível em < http://sistemas.ufersa.edu.br/prograd/admin/#/programa-de-disciplina/buscar > . (Acesso em 20 out. 2019).

[24] KRÜGER, Letícia Meurer, et al. Método Tradicional e Método Construtivista de Ensino no Processo de Aprendizagem: uma investigação com os acadêmicos da disciplina Contabilidade III do curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.

[25] Web site Desenvolvido pelos alunos foco da pesquisa, disponível em <https://alefreboucas.wixsite.com/eproducao>.

[26] KEMBER, David; LEUNG, Doris YP. The influence of active learning experiences on the development of graduate capabilities. *Studies in Higher Education*, 2005, 30.2: 155-170.

[27] QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. Relatos orais: do indizível ao dizível. *Ciência e cultura*, 1987, 39.3: 272-86.

[28] VAN DER MAREN, Jean-Marie. Méthodes de recherche pour l'éducation (2e éd.). *Montréal, QC: Presses de l'Université de Montréal*, 1996.

[29] BLAIS, Mireille; MARTINEAU, Stéphane. L'analyse inductive générale: description d'une démarche visant à donner un sens à des données brutes. *Recherches qualitatives*, 2006, 26.2: 1-18.

[30] MILES, Matthew B.; HUBERMAN, A. Michael. *Analyse des données qualitatives*. De Boeck Supérieur, 2003.

[31] BENDER, Willian N. *Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI*. Penso Editora, 2015.

[32] DA CUNHA, Maria Isabel; LEITE, Denise B. Cavalheiro. *Decisões pedagógicas e estruturas de poder na universidade*. Papirus, 1996.

ANEXO I

Caro discente,

Com o intuito de compreender os benefícios utilizada na disciplina de Fundamentos de Engenharia de Produção, elaboramos esse questionário para avaliar a percepção discente acerca do ambiente de aprendizado e os tipos de competências profissionais desenvolvidas.

O questionário está dividido em três partes: 1) Avaliação discente acerca das competências e habilidades desenvolvidas ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos; 2) Avaliação discente acerca dos desafios enfrentados ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos; e 3) Avaliação discente quanto ao ambiente de aprendizado proporcionado pela adoção da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos

Por favor, **indique o grau de concordância com as afirmações abaixo**. **Selecione a resposta mais apropriada**.

Parte 1: Avaliação discente acerca das competências e habilidades desenvolvidas ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos

Afirmações	**Respostas**				
	Discordo fortemente	**Discordo**	**Neutro**	**Concordo**	**Concordo fortemente**
Capacidade crítica na análise dos problemas e na construção das soluções					

1. A metodologia utilizada na disciplina me ajudou a desenvolver a minha habilidade analítica de problemas	1	2	3	4	5
2. Desenvolvi a capacidade de enxergar e propor novas soluções para problemas	1	2	3	4	5
3. Eu me senti motivado com a oportunidade de mostrar minha aprendizagem de forma prática	1	2	3	4	5
Habilidade de saber avaliar as fontes necessárias utilizadas na investigação					
4. Eu desenvolvi a capacidade de pesquisa e avaliação de informações úteis para resolução de problemas	1	2	3	4	5
5. Eu elevei minha habilidade de usar o conhecimento adquirido na disciplina para resolver problemas na minha área de estudo	1	2	3	4	5
Capacidade de exercer trabalho cooperativo em grupo					
6. Eu me tornei mais aberto para considerar diferentes pontos de vista	1	2	3	4	5
7. Eu aprendi como ser um integrante participativo de um grupo	1	2	3	4	5
8. Eu me sinto mais confiante para trabalhar em equipe	1	2	3	4	5
9. A metodologia utilizada na disciplina favorece a colaboração entre os membros do	1	2	3	4	5

grupo					
Desenvolvimento de estratégias de raciocínio, estratégias de aprendizagem autorregulada e autodirigida (autonomia)					
10. Sinto que posso ser responsável pela minha própria aprendizagem	1	2	3	4	5
11. Eu me tornei mais confiante na busca de conhecimento	1	2	3	4	5
12. Aprimorei meu método de estudo individual	1	2	3	4	5
Desenvolvimento de uma argumentação sólida, justificando bem seus resultados, além de saber comunicar, com clareza e confiança, tanto na modalidade escrita quanto na modalidade oral					
13. Sou capaz de desenvolver uma argumentação estruturada e objetiva	1	2	3	4	5
14. Aprimorei minha habilidade de argumentação oral	1	2	3	4	5
15. Aprimorei minha habilidade de argumentação escrita	1	2	3	4	5
Desenvolvimento e incentivo da criatividade					
16. Eu fui motivado a usar minha criatividade para a solução de problemas	1	2	3	4	5
Aperfeiçoamento de habilidades comunicativas e sociais através de parcerias entre os alunos e entre estes e os docentes					
17. Desenvolvi a habilidade de comunicação com outros indivíduos	1	2	3	4	5
18. Através da metodologia proposta elevei minha capacidade de participação e transmissão de ideias	1	2	3	4	5
19. O diálogo com profissionais da área me ajudou na compreensão do conteúdo	1	2	3	4	5

Parte 2: Avaliação discente acerca dos desafios enfrentados ao decorrer da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos

Afirmações	**Respostas**				
	Discordo fortemente	**Discordo**	**Neutro**	**Concordo**	**Concordo fortemente**
Insegurança					
1. Eu senti segurança ao me deparar com a metodologia empregada	1	2	3	4	5
2. Eu me senti confiante em relação a responsabilidade de desenvolver o projeto proposto na disciplina	1	2	3	4	5
Tempo					
3. A metodologia aplicada foi compatível com minhas demais responsabilidades acadêmicas	1	2	3	4	5
4. A quantidade de trabalho proposta na disciplina para a realização do projeto é adequada	1	2	3	4	5
5. A metodologia utilizada na disciplina consumiu um tempo relativamente maior de estudo	1	2	3	4	5
Habilidades do professor tutor					
6. O professor tutor propôs o projeto de maneira motivante e objetiva	1	2	3	4	5
7. O professor tutor mostrou dominar a metodologia e todas as suas etapas	1	2	3	4	5
Conteúdo curricular					
8. O projeto desenvolvido na disciplina permite que o professor aborde o conteúdo da ementa	1	2	3	4	5

9. O sistema de avaliação do projeto é capaz de avaliar as aptidões mentais, emocionais e sociais, além das competências técnicas desenvolvidas	1	2	3	4	5
Perfil do discente					
10. Eu me considero uma pessoa individualista	1	2	3	4	5
11. Eu me considero uma pessoa competitiva	1	2	3	4	5
12. Eu me considero uma pessoa tímida	1	2	3	4	5
13. Consegui me adaptar a natureza participativa e colaborativa da metodologia	1	2	3	4	5

Parte 3: Avaliação discente quanto ao ambiente de aprendizado proporcionado pela adoção da metodologia Aprendizagem Baseada em Projetos

Ambiente de aprendizado					
1. O ambiente de aprendizagem proporcionado pela metodologia é extremamente motivante	1	2	3	4	5
2. O ambiente de aprendizagem proporcionado pela metodologia é altamente produtivo	1	2	3	4	5
3. A metodologia trabalhada na disciplina ajudou a desenvolver minhas competências intensamente	1	2	3	4	5

Por favor, se você consentir em participar da segunda parte desta pesquisa, que consiste na realização de uma entrevista, preencha as informações abaixo.

( ) Eu aceito colaborar participando de uma entrevista.

E-mail: _____

Telefone: _____

Agradecemos a sua participação!

ANEXO II

Roteiro da Entrevista

1. Como o desenvolvimento do projeto te ajudou a desenvolver um pensamento crítico para análise e soluções de problemas?

2. A metodologia te fez sentir um integrante cooperativo de uma equipe? Por quê?

3. Por meio da metodologia utilizada na disciplina, você acredita ser o maior responsável por seu próprio conhecimento de forma confiante, com maior autonomia? Por quê?

4. A metodologia te incentivou a aprimorar sua argumentação? Se não por que? Se sim, você considerou um melhor desenvolvimento na forma escrita ou oral? Por quê?

5. Você acredita que conseguiu praticar sua criatividade na disciplina? Caso sim, de que forma? Caso não, por qual motivo?

6. Após o desenvolvimento do projeto, você sente que se tornou mais comunicativo (a) com as pessoas no sentido de troca de ideias? Se sim, como?

7. O projeto propiciou o estabelecimento de parcerias com colegas de curso ou docentes? Por quê?

8. Como você se sentiu ao tomar conhecimento da proposta de projeto? Por quê?

9. Você acredita que a quantidade de trabalho proposta para realizar o projeto consome um tempo adequado de dedicação? Se sim, por que? Caso não, por qual razão?

10. Você acredita que o projeto abordou de maneira satisfatória e prática os conteúdos da disciplina? Por que?

11. Considerando sua personalidade, você se adaptou bem a metodologia? Você foi afetado na sua vida pessoal? Por quê?

12. Você ficou satisfeito com as competências e conhecimento adquiridos por meio da nova metodologia? Mudaria algo na estrutura da mesma ou da disciplina? Por quê?

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às oito horas e trinta minutos do dia três de fevereiro de 2020, no Laboratório de Arranjos Produtivos e Produtividade do Centro de Engenharias da Ufersa – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa de trabalho de conclusão de curso de autoria da aluna **MACILENE MARIA MONTEIRO MAIA**, aluna do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia desta universidade, N° de matrícula **2014021054**, com o título ***"APRENDIZAGEM BASEADA EM PROJETOS: PERCEPÇÃO DOS DISCENTES DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO"***. A Banca Examinadora foi constituída por três membros: Prof. Dr. BRENO BARROS TELLES DO CARMO, presidente da banca e orientador do Trabalho de Conclusão de Curso; Profa. Dra. RENATA LOPES JAGUARIBE PONTES e Profa. Dra. AGOSTINHA MAFALDA BARRA OLIVEIRA, como membros. Concluída a defesa, procedeu-se o julgamento pelos membros da banca examinadora, tendo a aluna obtido as seguintes notas: **9,5; 9,5; 9,5**. Apuradas as notas verificou-se que o aluno foi aprovado com média geral **9,5**. E para constar, eu, BRENO BARROS TELLES DO CARMO, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada pelos membros da banca examinadora, será assinada por todos.

Mossoró, 03 de fevereiro de 2020.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora.

Prof. Dr. BRENO BARROS TELLES DO CARMO– UFERSA
Presidente e orientador

Profa. Dra. RENATA LOPES JAGUARIBE PONTES – UFERSA
Primeiro Membro

Profa. Dra. AGOSTINHA MAFALDA BARRA OLIVEIRA - UFERSA
Segundo Membro