

MÔNICA HOLANDA SANTOS

**A contribuição da teoria cognitivista de Vygotsky para a análise de dados obtidos sobre
o ensino da gestão de projetos em Engenharia de Produção**

Mônica Holanda Santos

**A contribuição da teoria cognitivista de Vygotsky para a análise de dados obtidos sobre
o ensino da gestão de projetos em Engenharia de Produção**

Dissertação apresentada à faculdade de
Engenharia do Campus de Guaratinguetá,
Universidade Estadual Paulista, para a
obtenção do título de Mestre em Engenharia de
Produção na área de Gestão e Operações

Orientador: Prof. Dr. Rubens Alves Dias
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Armanda Eugênia
Marques Campos

Guaratinguetá/SP
2022

S237c	Santos, Mônica Holanda A contribuição da teoria cognitivista de Vygotsky para a análise de dados obtidos sobre o ensino da gestão de projetos em engenharia de produção / Mônica Holanda Santos – Guaratinguetá, 2022. 87 f : il. Bibliografia: f. 71-75 Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2022. Orientadora: Prof. Dr. Rubens Alves Dias Coorientadora: Profª. Drª. Arminda Eugênia Marques Campos 1. Administração de projetos. 2. Professores de engenharia. 3. Aprendizagem. I. Título. CDU: 658.001.63
-------	---



MÔNICA HOLANDA SANTOS

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
"MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO"

PROGRAMA: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: MESTRADO

APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO


Prof. Dr. Manoel Cleber de Sampaio Alves
Coordenador

BANCA EXAMINADORA:


Prof. Dr. RUBENS ALVES DIAS
Orientador - UNESP
participou por videoconferência


Prof. Dr. JOSE DE SOUZA RODRIGUES
UNESP - Bauru
participou por videoconferência


Prof. Dr. MAURICIO CESAR DELAMARO
UNESP
participou por videoconferência

Outubro de 2022

DADOS CURRICULARES

MÔNICA HOLANDA SANTOS

NASCIMENTO 10.10.1995 – São Paulo/SP

FILIAÇÃO Mônica Cristovam de Holanda Santos
Eduardo dos Santos

2014/2016 Curso de graduação, nível tecnólogo
Gestão Empresarial – FATEC Professor João Mod

2012/2013 Curso técnico
Finanças – ETEC Professor Alfredo de Barros Santos

Dedico este trabalho a todos os professores que
desejam transformar o processo de ensinar.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- Brasil (CAPES) - código de financiamento 001

“Ninguém é tão grande que não possa aprender,
nem tão pequeno que não possa ensinar. “

Carlos Bernardo Gonzalez Pecotche

RESUMO

As novas diretrizes curriculares para os cursos de Engenharia apresentam competências e habilidades a serem desenvolvidas pelos egressos dos cursos de engenharia, de forma que os conceitos sejam aprendidos e executados na prática do cotidiano profissional para resolução de problemas. As metodologias empregadas no ensino para tais cursos, devem contemplar a mediação do professor para aquisição dos novos saberes, respeitando as características que o egresso leva consigo, e a partir delas, utilizar linguagens e saberes que todos possam compreender e assimilar, de maneira ética, respeitando as pluralidades dos discentes, docentes para uso futuro da vida profissional com clientes e colegas. O presente trabalho enquadra-se com uma abordagem qualitativa e exploratória, e apresenta a teoria cognitivista de Vygotsky na disciplina de Gestão de Projetos do curso de Engenharia de Produção, como possível fonte de aperfeiçoamento das práticas didático-pedagógicas, inclusive auxiliando na implantação das novas diretrizes para os cursos de Engenharia. Através de questionário aplicado a docentes da área em questão, caracterizou-se o perfil e as práticas de ensino para verificar se havia convergência dessas práticas com elementos de referenciais teóricos sobre ensino-aprendizagem, de forma explícita ou tácita. Concluiu-se que a teoria de Vygotsky pode favorecer os processos de ensino e de aprendizagem nessa disciplina pois a maior parte dos docentes já apresenta atitudes pedagógicas, em suas aulas, relativas à teoria sociointeracionista.

PALAVRAS-CHAVE: Docentes. Ensino em engenharia. Gestão de Projetos. Teorias de aprendizagem. Vygotsky.

ABSTRACT

The new curricular guidelines for Engineering courses present skills and abilities to be developed by those who graduate from engineering courses, so that the concepts are learned and implemented in the daily practice of professionals to solve problems. The methodologies used in teaching for such courses must contemplate the teacher's mediation for the acquisition of new knowledge, respecting the characteristics that the graduate takes with him, and from them, using languages and knowledge that everyone can understand and assimilate, in an ethical way, respecting the pluralities of students, teachers for future use of professional life with clients and colleagues. The present work presents Vygotsky's cognitivist theory in the Project Management discipline of the Production Engineering course, as a possible source of improvement of didactic-pedagogical practices, including helping in the implementation of new guidelines for Engineering courses. Through a questionnaire applied to professors in the area in question, the profile and teaching practices were characterized to verify if there was convergence of these practices with elements of theoretical references on teaching and learning, either explicitly or tacitly. It was concluded that Vygotsky's theory can favor the teaching and learning processes in this discipline since most teachers already have pedagogical attitudes, in their classes, related to the socio-interactionist theory.

KEYWORDS: Teachers. Engineering education. Project management. Learning theories. Vygotsky.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa.....	30
Figura 2 - Tamanhos das turmas da disciplina	41
Figura 3 - Métodos de avaliação.....	42
Figura 4 - Formação em educação.....	43
Figura 5 - Modelo da planilha de controle de potenciais convidados, convite e respostas	47
Figura 6 - Quantidade de alunos.....	52
Figura 7 - Relação de formação profissional.....	53
Figura 8 - Relação de tempo no período de formação e atuação profissional na disciplina	54
Figura 9 - Tempo de experiência.....	54
Figura 10 - Necessidade das teorias de aprendizagem	57
Figura 11 - Guias ou métodos utilizados.....	58
Figura 12 - Métodos de avaliação.....	59
Figura 13 - Responsáveis pela escolha dos métodos de avaliação	60
Figura 14 - Recursos utilizados	62
Figura 15 - Espaços utilizados.....	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Processo de montagem da amostra.....	49
Tabela 2 - Características da instituição dos respondentes.....	49
Tabela 3 - Cursos de graduação em que lecionam Gestão de Projetos	50
Tabela 4 - Período em que o curso é oferecido	50
Tabela 5 - Duração mínima dos cursos em que lecionam Gestão de Projetos	51
Tabela 6 - Período recomendado de oferta da disciplina, em relação à duração total do curso	51
Tabela 7 - Outras funções na instituição	55
Tabela 8 - Funções realizadas na IES	56
Tabela 9 - Inspiração dos respondentes	57
Tabela 10 - Menções de práticas pedagógicas.....	65
Tabela 11 - Contribuições dos respondentes referentes ao questionário.....	67

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparação de palavras	17
Quadro 2 - Justificativa da escolha dos métodos de avaliação.....	61
Quadro 3 - Contribuições de outros recursos	64

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	OBJETIVOS	16
1.2	CONTRIBUIÇÕES E IMPACTOS.....	16
1.3	JUSTIFICATIVA	16
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	17
2	O ENSINO DA ENGENHARIA NO CONTEXTO SOCIOINTERACIONISTA	19
2.1	TEORIAS DE APRENDIZAGEM	19
2.2	VYGOTSKY EM CONTEXTOS DE ENSINO DE ENGENHARIA	25
3	MÉTODO DE PESQUISA	29
3.1	FLUXOGRAMA DA PESQUISA	29
3.2	TEORIA DE VYGOTSKY	31
3.3	GESTÃO DE PROJETOS	35
3.3.1	Uma abordagem histórica da gestão de projetos	35
3.3.2	Gestão de projetos na formação de engenheiros.....	37
3.4	MÉTODO	38
3.4.1	Procedimentos e instrumentos de Coleta de dados.....	38
3.4.2.1	Formulação e teste do questionário	38
3.4.2.2	Versão final do questionário	40
3.4.2.3	Planejamento da aplicação do questionário	43
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	44
4.1	APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E TRATAMENTO DE DADOS.....	44
4.2	ANÁLISE DA AMOSTRA OBTIDA.....	48
4.3	CARACTERIZAÇÃO DOS CURSOS	49
4.4	CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA	51
4.5	PERFIL DOS RESPONDENTES	52
4.6	PRÁTICAS EDUCACIONAIS	58
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE A – Questionário	76
	ANEXO A – Comprovante de envio Plataforma Brasil.....	84
	ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE	85

1 INTRODUÇÃO

A Resolução Nº 2 da Câmara de Ensino Superior do Conselho Nacional de Educação do Ministério da Educação brasileiro instituiu as novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia – DCN de Engenharia (CNE/CES 2/2019) (BRASIL, 2019), as quais determinam que as instituições de ensino de nível superior (IES) com cursos de graduação em Engenharia precisam ter novos Projetos Pedagógicos de Curso, a serem implantados até 2023, para se adequarem ao estabelecido por lei. Isso exigirá mudanças na organização, no desenvolvimento e na avaliação dos cursos de engenharia.

De acordo com as DCN de Engenharia, o perfil do egresso de cursos de graduação em Engenharia deve compreender visão holística e humanista, criticidade, reflexão, criatividade, cooperação e ética e formação técnica. O egresso de um curso de engenharia deverá estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia, adotando perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática, considerando aspectos globais, políticos econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho (BRASIL, 2019).

As novas Diretrizes enfatizam ainda a importância de se valorizar o trabalho docente e de preparar os professores para que tenham a formação pedagógica necessária para concretizar as propostas contidas nos Projetos Pedagógicos de Curso. Propõem que as instituições de ensino mantenham...

permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos. (MEC, 2019, Artigo 14)

Nesse novo enquadramento para os cursos de Engenharia, identifica-se a responsabilidade dos docentes na escolha de estratégias educacionais que melhorem o processo ensino-aprendizagem, de forma que o aluno domine os significados dos conteúdos ensinados e consiga colocá-los em prática, para resolução de problemas nos diversos campos de atuação. Observa-se que a comunicação dentro da sala de aula influencia a construção do significado dos conceitos apresentados, tendo o docente um papel primordial (KIEMER; GRÖSCHNER, PEHMER, SEIDEL, 2015; NAIDOO; LIKWAMBE, 2018).

A formação do engenheiro é um bacharelado e muitos engenheiros que se tornam docentes desconhecem as teorias de aprendizagem, tratadas em cursos de licenciatura (RAMMAZZINA FILHO; BATISTA; LORENCINI, 2014). Situações como esta podem ocasionar falta de preparo para o planejamento de aulas, ao se priorizar gostos pessoais nas escolhas pedagógicas, em detrimento de escolhas didático-metodológicas, interferindo negativamente na potencialidade do ensino e na avaliação da aprendizagem dos discentes.

O ensino contextualizado na engenharia, com conteúdo didático de estudo de casos, pode auxiliar os docentes nas percepções necessárias à melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Para Mazzioni (2014) e Hwang (2013) a forma como o docente planeja suas atividades de sala de aula determina o maior ou menor interesse dos discentes e contribui com o andamento das atividades educacionais. A formação para a docência, já no ensino de graduação e de pós-graduação em engenharia, com estudos de casos reais (ensino contextualizado), auxiliariam os docentes a terem as percepções necessárias para melhorarem o processo de ensino e, conseqüentemente, favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Conhecerem os conceitos e abordagens de ensino-aprendizagem propostos por diferentes autores e manterem-se atualizados, quanto a resultados de pesquisas realizadas nas áreas da Pedagogia e da Educação no ensino superior, pode dotar os docentes de cursos de graduação em Engenharia de melhores condições de avaliarem o perfil de seus estudantes e de proporem atividades condizentes com os objetivos de cada disciplina. De acordo com Ertmer e Newbay (2013), as Teorias de Aprendizagem são uma fonte de estratégias, táticas e técnicas de instrução verificadas, que ao serem aplicadas, têm o potencial de contribuir para a melhoria das atividades educacionais.

Este trabalho trata de condições e métodos de realização de uma disciplina específica em cursos de Engenharia de Produção. Com base em definições do *International Institute of Industrial Engineering – IIIIE*, a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO) define que à Engenharia de Produção competem...

...o projeto, a implantação, a operação, a melhoria e a manutenção de sistemas produtivos integrados de bens e serviços envolvendo homens, materiais, tecnologia, informação e energia. Compete ainda especificar, prever e avaliar os resultados obtidos destes sistemas para a sociedade e o meio ambiente, recorrendo a conhecimentos especializados da matemática, física, ciências humanas e sociais, conjuntamente com os princípios e métodos de análise e projeto da engenharia. (ABEPRO, 2019)

A ABEPRO destaca ainda que produzir ...

é mais que simplesmente utilizar conhecimento científico e tecnológico. É necessário integrar fatores de natureza diversas, atentando para critérios de qualidade eficiência, custos etc. A Engenharia de Produção, ao voltar a sua ênfase para as dimensões do

produto e do sistema produtivo, veicula-se fortemente com as ideias de projetar produtos, viabilizar produtos, projetar sistemas produtivos, viabilizar sistemas produtivos, planejar a produção, produzir e distribuir produtos que a sociedade valoriza. (ABEPRO, 2019)

Entre as áreas de atuação profissional em Engenharia de Produção e de desenvolvimento de pesquisas nessa área de conhecimento encontra-se a de Gestão de Projetos, uma das subáreas da área de Engenharia Organizacional (ABEPRO, 2019). A Gestão de Projetos tem importância, no entanto, também para outras áreas de atuação, como Ergonomia, Engenharia do Produto, Ensino e Engenharia da Qualidade, entre outras. Constitui-se de uma área de ampla utilidade e aplicação, que exige, dos profissionais que nela atuam, liderança, organização, trabalho em equipe e comunicação. De acordo com Scheidmandel (2018), a gestão de projetos se constitui como uma grande filosofia técnica para ser aplicada em empreendimentos de qualquer escopo.

Em função da relevância dessa sub-área da Engenharia de Produção, por exigir competências e habilidades como resolução de problemas e trabalho multidisciplinar, escolheu-se a disciplina Gestão de Projetos como objeto de pesquisa.

A revisão de literatura mostrou que não há número significativo de trabalhos que tenham explorado a aplicação de elementos de Teorias de Aprendizagem na formação em Engenharia. O presente estudo visa pesquisar o perfil, a formação, a experiência profissional e as práticas de ensino de professores da disciplina Gestão de Projetos em cursos de graduação em Engenharia de Produção. Identificar as práticas dos docentes e analisá-las à luz de elementos da teoria cognitivista de Vygotsky. Estima-se que essa teoria de aprendizagem pode ampliar a capacidade de docentes de oferecer conteúdo aos estudantes com base em seu nível de desenvolvimento real (conhecimento de senso comum) para que possam atingir o nível de desenvolvimento potencial (conhecimento desejável). Entende-se que tanto a escolha do plano de atividades, quanto sua realização, deve respeitar o perfil do discente e contribuir para a formação deste sujeito, o que, para ser colocado em prática, necessita da avaliação, percepção e respeito às diferenças, observadas e trabalhadas, algo que a teoria de aprendizagem de Vygotsky favorece.

O propósito da pesquisa é conhecer as práticas reais e investigar de que forma a realização dessa disciplina e de outras, com características similares, quanto ao tipo de competências a desenvolver, poderia se beneficiar do conhecimento e aplicação de estratégias educacionais para a potencialização do ensino em Engenharia de Produção.

Reconhecendo-se a carência de estratégias educacionais, por parte de muitos docentes de cursos de Engenharia, pergunta-se: Quais são as percepções dos docentes no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Gestão de Projetos do curso de Engenharia de Produção?

1.1 OBJETIVOS

Objetivo geral

Tem-se como objetivo geral apresentar a teoria cognitivista de Vygotsky relacionando – a á disciplina de Gestão de Projetos do curso de Engenharia de Produção, como possível fonte de aperfeiçoamento das práticas didático-pedagógicas.

Objetivo específico

Caracterizar o perfil e as práticas de ensino de docentes da disciplina de Gestão de Projetos em cursos de engenharia de produção e verificar se há convergência dessas práticas com elementos de referenciais teóricos sobre ensino-aprendizagem, de forma explícita ou tácita.

1.2 CONTRIBUIÇÕES E IMPACTOS

Analisaram-se, por meio de uma revisão de literatura, diversos documentos relacionados ao tema, que indicam que pontos da teoria de Vygotsky, colocados em prática, podem auxiliar os discentes a criar significados para os símbolos dos conceitos envolvidos (por exemplo, teorias e ferramentas matemáticas), de forma que assimilem o conteúdo explicado e sejam capazes de reproduzir e resolver situações similares, sendo benéfica e sugerida a aplicação da mesma em outras áreas. Porém a maioria dos artigos encontrados refere-se a alunos no nível de ensino fundamental ou médio, com poucas pesquisas realizadas no âmbito do ensino superior.

Notou-se por meio de uma revisão de literatura, estudos sobre ensino em áreas das ciências exatas, como Física e Matemática, em que teorias de aprendizagem aplicadas mostraram-se benéficas aos processos educativos. Na área do ensino de engenharia propriamente dito, contudo, as pesquisas relacionadas são muito raras, o que indica a importância deste estudo.

A presente pesquisa tem contribuições acadêmicas significativas, suprimindo a necessidade de estudos sobre a aplicabilidade de uma Teoria de Aprendizagem que favoreça o ensino em cursos de graduação em Engenharia, o que pode vir a auxiliar na formação de docentes e a incentivar futuras pesquisas de natureza similar. Destaca-se também, a contribuição para a sociedade, já que melhorar a formação profissional pode aprimorar a qualidade dos engenheiros, em sua atuação profissional e como cidadãos.

1.3 JUSTIFICATIVA

Utilizou-se a base de dados Scopus a fim de reunir os artigos relacionados ao tema proposto, por meio de um filtro de palavras-chave e combinações das mesmas; para identificar o estado da arte. A pesquisa foi aberta a todos os anos para saber a quantidade de documentos

publicados. Os tipos de documentos filtrados foram artigo e artigos de revisão (*review*). Os parâmetros foram: Título do artigo, *abstract* e palavras-chave, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Comparação de palavras

Palavras - Chave	Número de documentos
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory")	251
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory") AND ("engineering education")	4
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory") AND "engineering education") AND ("professor" "teacher")	1
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory") AND ("project management" "project")	25
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory") AND ("project management" "project") AND ("engineering education")	1
("Vygotsky" "vygostki" "vigotsky" "vigotski") AND ("social interaction theory" "social interacionism theory" "social interaction" "social interacionism" "socio-historical theory" "socio historical theory" "socio cultural theory" "socio cultural" "social - interaction theory" "social - interacionism theory") AND ("project management" "project") AND ("engineering education") AND ("professor" "teacher")	0
Temas de acordo com a presente pesquisa	0

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Scopus (2022)

As combinações foram colocadas em aspas, para encontrar artigos e artigos de revisão que contenham o uso da teoria sociointeracionista e não perder o sentido da busca, excluindo resultados que contivessem somente algumas das palavras. Utiliza-se várias formas e abreviações de escrever as palavras, para que fosse possível encontrar o maior número possível de artigos relacionados ao tema.

Percebe-se que a quantidade de artigos referentes à teoria de Vygotsky é significativa e abordada em diversas áreas. Porém, quando a procura é por artigos aplicados na área de educação em engenharia, encontrou-se apenas um artigo, que se verificou não ter proposta similar à sugerida nesta pesquisa, o que sugere a oportunidade de contribuição deste estudo.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

A seguir a esta Introdução, apresenta-se, no capítulo 2, uma visão geral dos referenciais teóricos educacionais, que alicerçaram o estudo. Tais referenciais teóricos abrangem diversas

teorias de aprendizagem, detendo-se de maneira particular no socio interacionismo de Vygotsky.

A apresentação dos aspectos conceituais estruturadores do capítulo 3, caracterizado pelo material e método, proporciona uma observação clara e geral das etapas da pesquisa e do aprofundamento das contribuições da teoria de Vygotsky, visando o desenvolvimento dos elementos analíticos no contexto do ensino da Gestão de Projetos.

O capítulo 4 discorre sobre a estruturação do questionário *on-line*, sua aplicação e os resultados obtidos. Abrange ainda as análises desses resultados e recomendações quanto a formas de dar-lhes aplicação.

As considerações finais, elementos relevantes da pesquisa e conclusões obtidas pelo questionário aplicado são desenvolvidos no capítulo 5.

2 O ENSINO DA ENGENHARIA NO CONTEXTO SOCIOINTERACIONISTA

O ensino nos cursos de engenharia é caracterizado pela predominância da transposição de conhecimento, em que o docente repassa conteúdos, com pouca variedade nas formas de ensinar, reproduzindo o que faziam seus predecessores. Engenheiros que se tornam professores muitas vezes exibem um certo desinteresse por questões relacionadas à didática, por não terem estudado os conceitos desta área do conhecimento ou por não terem tido contato com ela em nenhum momento da trajetória profissional. A ausência de formação inicial ou licenciatura destinada à engenharia reforça esse tipo de comportamento (RAMMAZZINA FILHO; BATISTA; LORENCINI, 2014).

2.1 TEORIAS DE APRENDIZAGEM

A comunicação faz parte da vida dos seres humanos desde a mais tenra infância. Como seres sociais, os indivíduos necessitam da interação com seus pares para desenvolvimento, crescimento, organização das sociedades, educação e cuidado com a saúde.

Para que haja clareza na comunicação, a escolha das palavras e ações devem levar em consideração os signos que tanto o emissor quanto o destinatário conheçam, estabelecendo assim uma relação de entendimento e crescimento em ambas as partes. De acordo com Freire (2019, p. 40), na formação permanente de professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática.

É importante que o emissor compreenda a cultura e o nível de entendimento do receptor, para que a mensagem chegue completa e possa ser decodificada, sem perdas significativas quanto ao sentido original para o qual foi criada. Em sala de aula, o processo de ensino aprendizagem se enriquece, caso o docente conheça a cultura dos discentes a fim de apresentar exemplos com fatos do cotidiano destes, levando-os a uma melhor compreensão de teorias e formulações abstratas, facilitando a absorção dos conteúdos das disciplinas. Amaral e Barros (2007) destacam que a interatividade é um caminho capaz de tornar o ambiente escolar mais adequado à realidade do aluno.

Existem várias maneiras de se comunicar com as outras pessoas e, para que haja uma comunicação eficaz, comunicador e receptor da mensagem precisam ter meios de entender a informação passada. Em uma sala de aula, no processo de ensino e aprendizagem, a forma como o docente se comunica com os discentes, influencia na compreensão, construção de significado e, assim, no uso das informações transmitidas; é indispensável uma comunicação eficaz (KIEMER; GRÖSCHNER, PEHMER, SEIDEL, 2015; NAIDOO; LIKWAMBE, 2018). Precisa-se que o docente entenda o contexto de vivência dos indivíduos a quem se dirige, de

forma que consigam compreender os exemplos e assimilar a informação coletada e transformá-la em conhecimento. Quando o docente elege, para explicar significados, objetos e palavras do conhecimento e do convívio dos discentes, favorece o entendimento das teorias e da ressignificação do que foi ensinado para aplicação no cotidiano profissional e, por vezes, pessoal, com resultados concretos e positivos que auxiliam na resolução de problemas.

Segundo Neves (2008, p. 102), a educação surge quando se institui a cultura (conhecimentos, crenças, arte, leis, moral, costumes e quaisquer outras capacidades e hábitos adquiridos pelo homem como membro da sociedade). Cultura e educação também estão intimamente ligadas nas salas de aula. Reconhecer essa situação pode favorecer o processo de educação.

Todo o conhecimento que o discente leva consigo, desde as orientações dadas por seus genitores ou cuidadores no ambiente familiar àquilo que viu e ouviu em outras circunstâncias, formam a base para assimilar novos conteúdos que lhe sejam apresentados. A cultura do discente deve ser levada em consideração pelo docente ao preparar seus cursos. Tudo o que for apresentado como novo será ou não assimilado, dependendo da construção de gestos, palavras e exemplos que o docente criar para servir como material que faça sentido para o discente (VYGOTSKY, 1991).

Para que a ponte entre emissor e receptor exista é necessário que seja criada com um material que o discente já conheça, para criar conexões e complementos para novas informações que ainda virão a ser transmitidas posteriormente. Todo o conteúdo novo deve fazer ligação com o que o discente conhece, para fazer sentido com o que virá a conhecer, como em uma teia de saberes que se construirá tendo como base a cultura e as vivências que ele traz e que o auxiliarão na vida profissional no futuro (VYGOTSKY, 1991).

Cada docente se faz com base em suas vivências acadêmicas, desde a fase escolar, e introduz elementos de sua cultura em seus planos de aula. As teorias de aprendizagem fornecem material para organização didática e emprego de metodologias e métodos educacionais (boas práticas de ensino). Dão base para que reflitam sobre seu material educacional e seus métodos. Fornecem elementos conceituais para as abordagens didáticas e práticas educacionais desenvolvidas pelo educador (CARPIGIANI, 2010).

De acordo com Moreira (2011), uma teoria de aprendizagem é uma construção humana para interpretar sistematicamente a área do conhecimento identificada como aprendizagem. Neste contexto, cada uma delas questiona o que é e como ocorre a aprendizagem. Ainda segundo Moreira (2011), aprendizagem pode ter vários significados não compartilhados por todos os que se dedicam a pensar a respeito.

Alguns exemplos do que tem sido considerado como definindo aprendizagem incluem: condicionamento, aquisição de informação (aumento do conhecimento), mudança comportamental estável, uso do conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, construção de novas estruturas cognitivas, revisão de modelos mentais (VYGOTSKY, 1991).

Segundo Woolfolk (2010), por exemplo, a aprendizagem ocorre quando a experiência causa uma mudança relativamente permanente no conhecimento e comportamento de um indivíduo, ou seja, está relacionada a mudanças no pensamento e comportamento do indivíduo, não se pode confundir com mudanças físicas, como o envelhecimento.

As teorias expressam relações entre conceitos e princípios e, subjacentes às teorias, existem os conjuntos de valores, quais podem ser chamados de filosofias. Nos casos das teorias de aprendizagem, costumam-se indicar a existência de três linhas: a comportamentalista, a humanista e a cognitivista (MOREIRA, 2011). Existe também a teoria representacionalista, mas, como esta última ainda está em fase de consolidação, a presente pesquisa aborda apenas as três primeiras.

A teoria comportamentalista tem como eixo a ideia de que o aprendizado é gerado pelo condicionamento do indivíduo, de que, quanto maior a repetição de uma dada situação, maior é o aprendizado. No grupo de pensadores relacionados a essa teoria, destacam-se os pesquisadores Ivan Pavlov, John Watson e Burrhus Skinner, os quais embora não tenham trabalhado juntos, tinham a mesma linha de pesquisa em seus estudos, por isso contribuíram de forma significativa para essa teoria de aprendizagem. A avaliação consistia em verificar se as condutas definidas nos objetivos comportamentais eram, de fato, apresentadas ao final da instrução. Se isso acontecia, admitia-se, implicitamente, que havia ocorrido a aprendizagem (MOREIRA, 2011).

Segundo Moreira (2011), o fisiologista Ivan Pavlov (1849-1936) acreditava que o aprendizado ocorria por meio do estímulo e resposta, diante dos quais o indivíduo tinha um comportamento involuntário e relações emocionais condicionadas, o que ele chamava de comportamento respondente. Pavlov fez experimentos com cães, nos quais apresentava comida ao animal (estímulo 1) e verificou que o cão salivava de vontade de comer (resposta, comportamento involuntário), uma campainha era tocada (estímulo 2). Com o tempo, a salivação passou a ocorrer em resposta ao estímulo 2, mesmo na ausência de alimentos (estímulo 1).

Burrhus Frederic Skinner (1904-1990) acreditava no condicionamento operante, o qual, segundo Moreira (2011) e Freitas (2016), significa que o aprendizado ocorreria pelo estímulo

e reforço, permitindo a explicação dos comportamentos voluntários que o regiam e ocorriam, quando uma resposta era reforçada. Skinner buscou comprovar sua teoria com um experimento científico. Colocou ratos de laboratório em uma caixa fechada, sem comida, com apenas uma alavanca, e só obtinham alimento quando acionavam a alavanca. Isso fez com que, todas as vezes que sentiam fome, puxassem a alavanca para obter comida, o que comprovaria como a aprendizagem seria adquirida por meio do reforço.

Skinner (1953) apresentou dois princípios como consequência nas respostas causadas pelo reforço. Um desses princípios descreve que a consequência produzida por uma resposta pode ter, basicamente, dois efeitos sobre essa resposta: fortalecimento ou enfraquecimento. O fortalecimento estaria relacionado à probabilidade de ocorrência aumentada e o enfraquecimento de tal resposta, à menor probabilidade de ocorrer no futuro (HENKLAIN; CARMO, 2013). Skinner (1953) ressalta que a punição é a forma de controle do comportamento humano mais comum.

De acordo com Moreira (2011), John Watson (1878-1958) foi o responsável por cunhar o termo "behaviorismo", já que sua preocupação era com os aspectos observáveis do comportamento. Preocupava-se mais com as formas dos estímulos, do que com suas consequências. Fez experimentos em seres humanos e animais; seu experimento mais conhecido, porém, foi realizado com o bebê de uma de suas alunas. Utilizaram um rato branco, um coelho, algumas bolas de algodão e de lã, pondo a criança para brincar com cada um dos itens citados. O bebê, ao início, não tinha medo de nenhum dos itens citados. Após algum tempo, passaram a produzir um barulho assustador com um martelo, sempre que ia tocar no rato. Verificaram que, após alguns dias, a criança chorava ao ver o rato; o mesmo acontecia com os outros objetos que lembravam o rato utilizado. Esses procedimentos foram repetidos por um ano. Quando finalizado o experimento, observaram que o bebê não tinha mais o mesmo comportamento. Antes era calmo, após os testes estava ansioso e apresentava momentos de angústia. Para Watson, isso comprovaria que os seres humanos nascem com certas conexões estímulo-resposta chamadas reflexos, que afetam seu comportamento e interferem no processo de aprendizagem.

Os experimentos de Watson, foram realizados na primeira metade do século XX, quando não havia regras claras para a realização de experimentos com seres humanos, como temos no século XXI. De acordo com Kotton (2018), até o final do primeiro terço do século XX, as pesquisas e experimentos com seres humanos, não tinham motivos urgentes para ser dedicado reflexões morais a esta prática. Atualmente, as pesquisas que envolvem seres humanos, no

Brasil, precisam ser cadastradas na Plataforma Brasil e passar por uma avaliação, do comitê de ética.

Nota-se que esses pesquisadores buscavam comprovar suas hipóteses quanto a formas de ocorrência de aprendizagem por meio de experimentos controlados de laboratório, sempre por meio de medição e ações repetitivas (KOTTOW, 2018).

Num período bem próximo, surgiam outros tipos de propostas, com pontos de vistas bastante diferentes quanto à aprendizagem. Segundo Moreira (2011) a teoria cognitivista foi apresentada com este nome entre as décadas 1950 e 1960, com as contribuições de Vygotsky, Piaget e Bruner, todos tinham como foco principal o meio sociocultural do indivíduo, foco em experimentos controlados e em entender como o ser humano conhecia o mundo, nos processos mentais, nas tomadas de decisão, de maneira mais objetiva, científica, não especulativa. Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934) acreditava que, para gerar aprendizado, é preciso que o indivíduo tenha referência ao seu contexto social e cultural, para que os conceitos ensinados adquiram significado. Defende a ideia de que ninguém aprende sozinho, que a aprendizagem depende de vivências compartilhadas. Vygotsky distinguiu dois tipos de elementos mediadores: os instrumentos e os signos, que têm características diferentes e devem ser tratados separadamente. Os instrumentos e os símbolos seriam construídos pela espécie humana para mediar a relação entre os homens e a realidade (VYGOTSKY, 1998).

Oliveira (1993) menciona que Vygotsky dedicou-se ao estudo de funções psicológicas superiores, que são os mecanismos psicológicos mais sofisticados, mais complexos, típicos do ser humano e que envolvem o controle consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presentes.

De acordo com Vygotsky, o processo de desenvolvimento da aprendizagem pode ser observado por meio da zona de desenvolvimento proximal, que é a distância entre o conhecimento real (que é o conhecimento que o indivíduo já possui) e o potencial (que é o nível esperado obter a respeito de determinado assunto) (FREITAS, 2016). O papel do docente é ser mediador do conteúdo, fazer com que haja evolução na aprendizagem do discente, sendo observada na zona de desenvolvimento proximal, fazendo com que o indivíduo se aproxime cada vez mais do conhecimento desejado (REGO, 2012).

Outro autor integrante do grupo dos construtivistas, Bruner, afirma que se pode ensinar qualquer coisa a um indivíduo, de forma honesta, em qualquer estágio do desenvolvimento (MOREIRA, 2011). Sua pesquisa é conhecida como teoria da descoberta, por destacar o potencial da curiosidade do aluno, tendo o docente um papel primordial no processo de aprendizagem. Defende que a estrutura das matérias de ensino deve ser a de uma sequência,

segundo um modelo em espiral. A visão de Bruner é de que o docente deve apresentar o conteúdo de forma que o discente identifique o assunto ensinado em termos de problema, a fim de ter despertada sua curiosidade e o desejo de resolvê-lo, de forma a fomentar o conhecimento.

Não são todos os autores que consideram os resultados de pesquisas de Jean Piaget (1896-1980) como uma teoria (MOREIRA, 2011). Têm sido, no entanto, muito utilizados por pesquisadores do campo da educação, sendo por isso incluído no grupo dos cognitivistas. Acreditava que o desenvolvimento intelectual e a aprendizagem ocorreriam de forma similar à do desenvolvimento biológico.

Piaget observou seus próprios filhos, para identificar o processo de desenvolvimento da inteligência, de uma perspectiva bastante influenciada por sua formação em ciências biológicas. Acreditava que o conhecimento era desenvolvido em conformidade com as condições genéticas do indivíduo e com as etapas de desenvolvimento alcançadas com a idade. A partir de suas observações, propôs etapas de conhecimento e desenvolvimento correspondentes a cada faixa etária. Ao estudar o raciocínio lógico-matemático, Piaget contribuiu enormemente com a educação, uma vez que esse raciocínio é um tipo de pensamento fundamental para a escola e para a vida, que depende, no entanto, da estrutura de conhecimento da criança (MOREIRA, 2011; FREITAS, 2016).

De acordo com Moreira (2011) a teoria humanista se tornou conhecida em 1970 e propõe que o mais importante é como o ser humano se sente em relação ao aprendizado, sua autorrealização, seus sentimentos, sua vontade de aprender, pensamentos, sentimentos e ações. Ainda, segundo Moreira (2011), os pensadores desse grupo veem o indivíduo como um todo, seus pensamentos, ações e sentimentos são considerados relevantes para o processo de aprendizagem, não apenas seu intelecto; a aprendizagem não se limitaria ao aumento de conhecimento, mas também influencia as escolhas e atitudes do indivíduo.

No humanismo, Carl Rogers (1902-1987), é tido como o principal proponente desta abordagem, a qual defende que o indivíduo já nasce com um potencial para aprender e sabe o que fazer para ter seu próprio desenvolvimento. De acordo com Moreira (2011), Rogers defendia a ideia de que as pessoas têm dentro de si a capacidade de descobrir o que as torna infelizes e de provocar mudanças em suas vidas. A abordagem humanista na educação deve, portanto, se preocupar em proporcionar um fazer pedagógico que tenha como foco central o aluno, considerando seus interesses, emoções e motivações (FREITAS, 2016).

Esta pesquisa assume o sociointeracionismo de Vygotsky como um caminho a ser trilhado e busca-se mostrar como este referencial teórico educacional pode participar (explícita ou implicitamente) nos processos educacionais nos cursos de engenharia.

Embora o período de formação profissional de engenheiros seja de extrema importância, não há um número expressivo de pesquisas acadêmicas sobre teorias de aprendizagem nesse contexto. O sentido essencial da responsabilidade social da educação superior consiste em produzir e socializar conhecimentos que tenham não só o mérito científico, mas também valor social e formativo. Portanto, que sejam importantes para o desenvolvimento econômico, que tenham sentido para a cidadania pública (PINHO, 2008).

2.2 VYGOTSKY EM CONTEXTOS DE ENSINO DE ENGENHARIA

Ao buscar o estado da arte da teoria de Vygotsky no contexto educacional em engenharia, fez-se uma revisão bibliográfica de literatura e, na presente seção, apresentam-se os artigos mais relevantes, de autores que aplicaram a teoria sociointeracionista em diversos cursos de engenharia; adverte-se que apenas um artigo não se trata do contexto da engenharia, porém tem uma contribuição significativa para a área.

Lazarowitz (1994) aplicou a teoria de Vygotsky, com 73 alunos de um grupo experimental e 47 de outro grupo individual, durante cinco semanas, com pré e pós testes. Concluiu-se que os alunos do grupo experimental se destacavam na maioria dos critérios: resultados acadêmicos (normativa e objetiva), domínio afetivo, quantidade de amigos, maior autoestima e envolvimento durante as aulas. Não houve diferença de grupos nos critérios: coesão, cooperação, competição e atitudes referentes ao assunto aprendido.

Vinte anos depois, Ahmadian (2014) realizou uma pesquisa experimental similar, utilizando a teoria sociointeracionista de Vygotsky e o diálogo colaborativo para analisar os vocabulários nos critérios de quantidade e conhecimento de 64 alunos iranianos divididos em dois grupos, um experimental, composto por alguns grupos de alunos, e outro, composto por indivíduos trabalhando sozinhos, com base em seis tarefas com três estágios, sendo eles antes, durante e depois da experiência.

Concluiu-se que o grupo que trabalhou em coletivo melhorou significativamente o vocabulário, permitindo que os alunos construíssem suas zonas de desenvolvimento em colaboração com o compartilhamento do conhecimento de outros alunos. Tanto Lazarowitz (1994) quanto Ahmadian (2014) indicaram que os alunos apresentaram um melhor desempenho no processo educacional quando estavam em contato com outros alunos do que quando isolados.

A troca de conhecimento, com um mediador mais capaz, faz com que o indivíduo consiga adquirir mais significados, já que, em um diálogo, ambos conseguem dar sua opinião e vivência sobre o assunto. No contexto de aprendizagem com um agente mais capaz mediando o conhecimento, destaca-se o trabalho de Rowell (2002), no qual foram examinadas cooperação,

colaboração e concretização de ideias, sob a perspectiva da teoria sociointeracionista de Vygotsky e sua zona de desenvolvimento proximal – ZDP (conceito que descreve a “distância” entre o conhecimento existente e o desejável), com a participação de dois alunos do ensino fundamental, na tarefa tecnológica da construção de um robô.

Os alunos foram identificados como iniciadores de ideias. Em certo momento, um aluno assumiu o posto de mediador, permitindo que o outro entendesse e acompanhasse sua forma de pensar para cumprir a tarefa, explicitando dessa forma a importância da interação social (ROWELL, 2002).

Os professores, como um todo, se preocupam e perdem mais tempo com o gerenciamento de estudantes, como por exemplo: divisão de grupos, distribuição de lugares em sala de aula para evitar as conversas, do que com as maneiras pelas quais as ideias são trocadas e desenvolvidas (ROWELL, 2002). Esse trabalho sugere ao docente atentar quanto a como os alunos dialogam entre si, como conseguem adquirir significado, já que em uma sala de aula pode-se observar vários acontecimentos importantes.

Libâneo (2018) destaca que não haver um roteiro exato para se solucionar problemas, cada um é como se fosse novo; o que existe são estratégias educacionais mais adequadas, conforme a situação, que favorecem o desenvolvimento da forma de pensar do indivíduo. Os docentes podem aplicar a teoria de Vygotsky, assim como outros métodos e ferramentas de ensino, interpretando as dificuldades e situações apresentadas ou observadas em seus alunos e aplicar de forma que se encaixe na realidade local. Destaca-se que, embora tenha aparecido no filtro de estudos aplicados a engenharia, o artigo de Rowell (2002) não é aplicado no contexto do ensino de engenharia, sua pesquisa é voltada para crianças do ensino fundamental.

Ben-ari (2000) em sua pesquisa já dizia ter dificuldades nas diversidades contidas nos grupos de estudantes e afirma que o aumento da heterogeneidade é uma tendência mundial nas salas de aula, ocasionando diversidade cultural, social e econômica, afetando o desempenho escolar e tornando-se um desafio para os professores proporem atividades que todos possam compreender. O estudo foi desenvolvido na Holanda, e foi aplicado a 1.017 alunos de oito a onze anos de idade, em 36 salas de aula, em grupos heterogêneos, com respectivas tarefas de acordo com a matriz curricular regular. Obtiveram o apoio de professores e supervisores treinados anteriormente para realizar as anotações e tarefas. Os resultados indicaram uma relação positiva entre a interação social na tarefa e o fato de os professores fazerem incentivos verbais, afetando indiretamente a mudança cognitiva. Indicaram a relevância do papel do professor como agente mais capaz no processo de ensino e aprendizagem.

Khoza (2018) focou seu estudo nas ferramentas pedagógicas utilizadas por três professores, em que 80% do tempo era dedicado a palestras, para 209 alunos do último ano do ensino superior de biologia. Concluiu-se que por meio da narrativa de histórias do conteúdo estudado, atingiu-se uma interação cognitiva em que uma “imagem se processou na mente” gerando significados. Atividades com instruções claras despertaram nos alunos interação individual com o conteúdo abordado, absorção do conteúdo e condução do pensamento ao meio social mediado para geração da interação e engajamento do aprendizado. Esse estudo foi convergente com a teoria de Vygotsky que diz que a aprendizagem é a internalização da interação social, desencadeada por trocas sociais, como gestos, palavras, conversas, escrita e imagens visuais.

Yang (2018) apoiou-se no pensamento de Vygotsky, afirmando que a emoção precisa ser analisada dentro do sistema unificado de conceitos, assim como outras funções psicológicas, e aplicou em um estudo de caso com 31 voluntários do programa de formação de professores, antes e depois de algumas experiências em sala de aula. Por meio da combinação de métodos qualitativos e quantitativos, verificaram-se ligações entre emoções e seus vínculos cognitivos, confirmando que as emoções fazem parte de um sistema complexo de ideias, conceitos e imagens, inter-relacionadas ao cognitivo que permeiam o processo de solução de problemas.

Há a necessidade de os professores elaborarem ferramentas de apoio adequadas para ao processo de aprendizagem, geração de resultados e sentimentos positivos, para crença no autodesenvolvimento, aumento da criatividade e inovação no ensino. Tem-se como sugestão futura, um modelo de aprendizagem que atenda as emoções de alunos e professores, capaz de lidar com as emoções durante a vida profissional (YANG, 2018).

Albert (2000) tem como base principal de sua pesquisa, a teoria de Vygotsky de que o desenvolvimento não pode ser separado dos contextos sociais, ou da linguagem oral e escrita. Aplicou-se a pesquisa a sete alunos do ensino médio, explorando-se a relação entre procedimentos e estratégias de resolução de problemas, para compreensão de conceitos matemáticos. Em entrevistas para compreender o nível de conhecimento dos alunos e suas ideias, escritas como em um diálogo interno, que, segundo Vygotsky, corresponde a um processo de autorregulação, que mostra que o aluno está em um nível superior de aprendizado. Os alunos aprimoram seus conhecimentos ao comunicarem o aprendido, por meio de práticas de solução de problemas com discussões e escrita de ideias, interesses e experiências, que os ajudaram a acompanhar seus pensamentos e soluções.

Muller (2016), considerando a teoria de Vygotsky, defendeu que as emoções podem ser vistas como parte integrante da cognição e aprendizagem e aplicou seu estudo em doze salas de aula das escolas primárias e juniores da Suíça. Participaram doze professores e 232 alunos (de

onze a dezesseis anos). Realizou experiências de diversidade cultural, com imagens dos conteúdos estudados, experiências de verbalização do próprio conhecimento e expressão do conhecimento das emoções do outro aluno em palavras. A escolha das imagens visou despertar nos alunos emoções específicas, como alegria e tristeza, facilitando a interação e aprendizagem do significado de outros colegas de classe contribuindo para construção de conhecimento, acontecimento que Vygotsky chama de emoções inteligentes.

As emoções inteligentes, segundo Vygotsky (1998), auxiliam o discente no processo de ensino e aprendizagem; os mesmos visualizam as imagens e as tornam familiares, transformando-as em significado. A partir de então, conseguem compreender e absorver o conteúdo apresentado. Muller (2016), observou que quanto mais imagens e diversidade cultural havia nas explicações, mais os envolvidos conseguiam compreender o conteúdo ensinado.

O estudo de Apsara (2016), o qual foi desenvolvido na Tasmânia, é o mais próximo à presente pesquisa. O autor identificou que os projetos de construção de navios, realizados em um ambiente educacional, tidos como inovadores, não incluíam um entendimento do ambiente operacional e dos desafios práticos do cotidiano, tornando por vezes inviável o projeto.

Durante o período de formação os alunos tinham pouco contato com profissionais já formados e que trabalhavam colocando em prática o que haviam aprendido. Montou-se um quadro teórico com as etapas de implantação das três teorias complementares aplicadas: a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem liderada por pares e a zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky (APSARA, 2016).

O quadro foi utilizado para indicar os estágios que o ensino deveria seguir. Os alunos precisariam primeiro entender como é a vivência dos trabalhadores e as atividades cotidianas, além da rotina de manutenções realizadas, conhecendo as escalas de trabalho e as necessidades mais recentes para o bom funcionamento do navio, para, então, de posse de tais conhecimentos, fomentar soluções para resolver os problemas encontrados. A aplicação das recomendações na teoria de Vygotsky auxiliou os alunos na assimilação da realidade e cultura dos profissionais, transformando os signos em significados (APSARA, 2016).

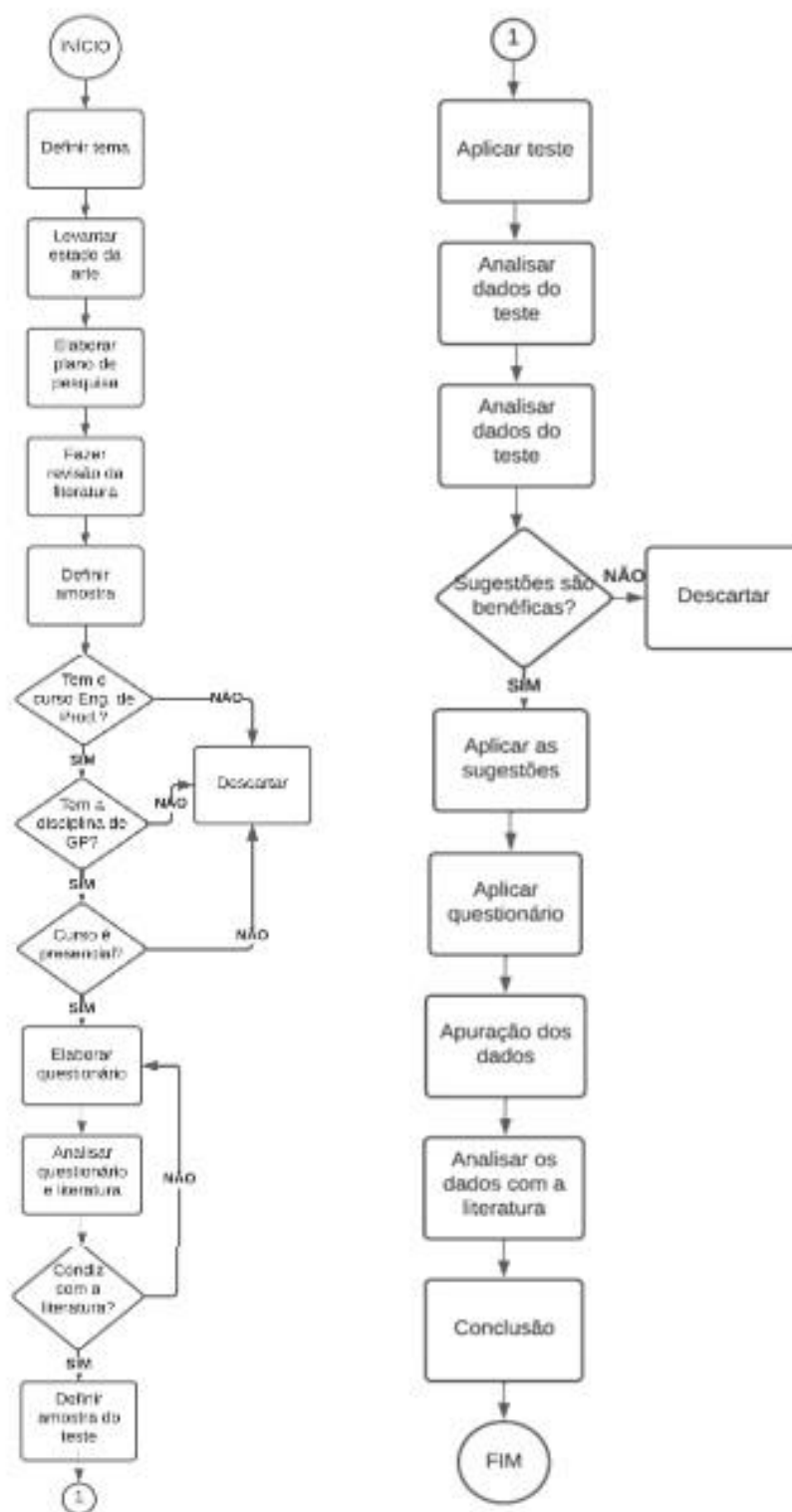
3 MÉTODO DE PESQUISA

No contexto do ensino de Gestão de Projetos na formação de engenheiros de produção, a escolha de abordagens educacionais e de estratégias de ensino da engenharia requer entendimento e reflexão sobre as ações realizadas, para os quais boa parte dos docentes de cursos de graduação em engenharia não estão preparados, por lhes faltar formação para a docência. O conhecimento de teorias de aprendizagem poderia permitir identificar um ou mais referenciais teóricos educacionais, os quais poderiam ajudar a desenvolver um olhar mais crítico sobre “o quê” e, principalmente, o “como” conduzir os processos de ensino e aprendizagem, dentro da dimensão filosófica do “por quê?” (MOREIRA, 2011).

3.1 FLUXOGRAMA DA PESQUISA

As etapas de formulação e aplicação da pesquisa estão representadas no fluxograma da Figura 1, a qual apresenta a sequência dos procedimentos, desde a definição do tema proposto, até a conclusão da pesquisa.

Figura 1 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: Realizada pela autora

Realizou-se a pesquisa bibliográfica, após a definição do tema proposto, para definir o estado da arte a respeito do assunto de interesse, identificar pesquisas que pudessem ser tomadas como exemplo e como fundamentação, bem como possíveis lacunas de pesquisa existentes no

campo de estudo sobre os potenciais contribuições da visão sociointeracionista para a formação de profissionais de engenharia.

A etapa seguinte foi a elaboração do plano de pesquisa e a identificação de pesquisas com base nas teorias de Vygotsky sobre Gestão de Projetos, a fim de identificar se havia casos de aplicação de propostas de Vygotsky no ensino de Gestão de Projetos.

Identificadas algumas lacunas e elaborada uma estrutura teórica, passou-se a definir a abordagem da pesquisa. Optou-se por realizar uma pesquisa de cunho exploratório com base na coleta de informações sobre a prática docente na disciplina Gestão de Projetos. Em seguida, elaborou-se um questionário, para realizar essa coleta de dados, uma vez que não seria possível realizar entrevistas, uma vez que a pandemia em curso não permitia realizar a pesquisa de forma presencial. Buscou-se um referencial teórico sobre métodos de coleta de dados, para que essa ferramenta utilizasse as estratégias e estruturas adequadas. Após a formulação de uma primeira versão do questionário, analisou-se o mesmo em relação ao referencial teórico já estabelecido, de forma que as possíveis respostas pudessem ajudar na avaliação das práticas à luz das teorias cognitivistas de Vygotsky, melhorando-se as perguntas até chegar a uma versão considerada adequada ao objetivo da pesquisa.

Passou-se então ao plano de amostragem. Para isso, delimitou-se a região geográfica de aplicação da pesquisa e estabeleceram-se alguns parâmetros para auxiliar no processo. Definiu-se que se buscava conhecer as práticas de professores de gestão de projetos atuantes em instituições de ensino em qualquer parte do território brasileiro. Estabeleceu-se ainda, como delimitadores, focar em cursos de graduação em Engenharia de Produção no formato presencial. Caso alguma instituição de ensino superior não se enquadrasse com os parâmetros estabelecidos, como por exemplo: não houvesse a disciplina de Gestão de Projetos oferecida na grade curricular, a mesma era descartada da lista para busca de docentes que respondessem à pesquisa.

Definiu-se a seguir o grupo de docentes com quem realizar o pré-teste do questionário elaborado, para verificar se estava em condições de aplicação à amostra de professores de Gestão de Projetos. Depois do pré-teste, observaram-se os comentários e sugestões dos participantes, para aprimorar o questionário e chegar à versão definitiva. As sugestões de melhoria identificadas no teste, que eram incoerentes com o objetivo da pesquisa foram desconsideradas.

3.2 TEORIA DE VYGOTSKY

Segundo Prestes (2014), Lev Semionovitch Vygotsky nasceu na Rússia em 1896 e teve formação em História, Filosofia e Direito. Seus artigos demoraram um pouco para serem

publicados e traduzidos para o mundo, por causa da Revolução Russa (1917); mas, atualmente, sua teoria de aprendizagem é reconhecida internacionalmente. No Brasil, o nome de Vygotsky é bem conhecido, entre os que se dedicam aos estudos nas áreas da pedagogia e da psicologia (PRESTES, 2014).

Moreira (2011), ao analisar Vygotsky, diz que, para esse autor, os processos mentais superiores, pensamento, linguagem e comportamento, têm origem nos processos sociais. Desta maneira, tudo o que o indivíduo pensa, a maneira de se relacionar com seus pares, seu comportamento e o modo como se comunica têm início nos processos sociais do meio em que tal indivíduo vive, com forte influência do período histórico. Rego (2001), ao estudar Vygotsky (1998), destaca a ideia de que as funções psicológicas superiores correspondem a mecanismos intencionais, ações conscientemente controladas, processos voluntários, que dão ao indivíduo a possibilidade de independência em relação às características do momento e espaço presente. O desenvolvimento cognitivo seria então a conversão de relações sociais em funções mentais, em que a socialização é responsável pelo desenvolvimento dos processos superiores.

Para que a conversão das relações sociais em funções mentais e psicológicas aconteça, é necessário que haja a mediação. Conforme afirma Oliveira (1995, pág. 95), em relação ao trabalho de Vygotsky, a mediação é “o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento”. Tal conversão não acontece de maneira direta, mas, sim, pela mediação de instrumentos e sistemas de signos criados pelas sociedades ao longo do tempo e que foram se modificando e influenciando o desenvolvimento sociocultural. Os sistemas de signos e instrumentos produzidos culturalmente são interiorizados e combinados no indivíduo, permitindo o desenvolvimento das funções mentais ou processos psicológicos superiores.

Moreira (2011) afirma que a apropriação dos instrumentos e signos, construções sócio-históricas e culturais, por meio da interação social, os quais são produtos sociais, permite o desenvolvimento das funções mentais. Quanto mais interações sociais o indivíduo tiver, tão mais funções mentais serão desenvolvidas e, quanto mais este se apropriar dos instrumentos e aprender a usá-los, tão mais terá seus processos psicológicos aplicados. De acordo com Torres (2011), o modo mais fácil, natural e intuitivo de aprender um conteúdo, para Vygotsky, é fazendo, agindo e experimentando.

As funções mentais superiores se dariam em dois momentos, aplicando a Lei da Dupla Formação, na qual, primeiramente, o desenvolvimento se dá em nível social (interpessoal) e, depois, acontece no interior do indivíduo (intrapessoal). A interação social seria fundamental para a transmissão dinâmica do conhecimento social construído historicamente e culturalmente. Nela,

um mínimo de duas pessoas intercambia informações, de maneira ativa, mesmo que em níveis diferentes, trocando experiências e conhecimentos, tanto em termos qualitativos quanto quantitativos. A interação é necessária para o desenvolvimento linguístico e cognitivo de qualquer indivíduo (MOREIRA, 2011).

Relacionada à interação social estaria a aquisição de significados. Palavras e gestos têm significados construídos socialmente, de maneira que um mesmo gesto ou palavra pode ter sentidos diferentes para diferentes sociedades. Se um indivíduo não obteve por intermédio de interações sociais o significado da palavra em uso na sociedade em que vive, esta palavra não fará sentido algum para ele. Será preciso que alguém interaja socialmente, apresentando o objeto ao indivíduo, para que a palavra tenha significado. A partir daí, o signo será internalizado por este indivíduo. O indivíduo aprende antes de entrar na escola e já leva consigo uma grande bagagem de conhecimentos prévios sobre os assuntos que são tratados no ambiente de sala de aula (VYGOTSKY, 1998).

A internalização de signos, também conhecida como reconstrução interna, é importante para o desenvolvimento humano, porque os signos mediam a relação da pessoa com outras pessoas e consigo mesma. Para Vygotsky (1998), a palavra é o elemento mais importante do pensamento e da cultura humana, porque o conceito de palavra (signo) está intimamente associado com a ideia de mediação. Ainda, segundo Vygotsky (1998), o único método adequado para investigar a consciência humana seria a análise dos signos. Em sentido pleno a consciência humana é um contato social consigo mesmo, em uma estrutura semiótica, constituída por signos, de origem cultural e função instrumental de adaptação. Os instrumentos são de uso externo, um meio de o homem dominar a natureza, mas os signos são orientados internamente, constituindo-se em um meio da atividade humana interna, dirigido para o controle do próprio indivíduo. Stoltz (2013) menciona que os homens são os únicos animais que fazem uso racional de instrumentos enquanto mediadores de sua relação com o mundo.

De acordo com Moreira (2011), no contexto da teoria de Vygotsky, para internalizar o signo, o ser humano precisa captar o significado já compartilhado socialmente e aceitar e usar no meio social em que se encontra e que foram construídos social, historicamente e culturalmente, para que a captação do signo aconteça e que haja certeza do seu uso em sociedade se faz necessária a mediação de outro indivíduo, por meio da interação social. A interação implica em um intercâmbio de significados em que o mediador se certifica de que os signos mediados são os signos compartilhados socialmente.

Para Vygotsky (1998), a linguagem é o mais importante sistema de signos, que libera dos vínculos contextuais imediatos (concretos), possibilitando o desenvolvimento das funções

intelectuais superiores e permitindo a abstração, de maneira que conceitos sejam formados. A libertação dos vínculos contextuais imediatos permite que o signo não represente mais somente algo específico, mas todo um conceito que abarca tantos outros signos.

A condição para que ocorra o desenvolvimento das funções mentais superiores, ao internalizar símbolos e significados no contexto da interação, depende da aprendizagem, quando se situa precisamente no nível de desenvolvimento real do sujeito, definida pelo que o sujeito pode fazer sozinho e o que faz somente com a ajuda de outros. O desenvolvimento aqui se dá por apropriação de instrumentos e internalização de signos proporcionados por agentes culturais de interação. O ensino só é efetivo quando aponta para o caminho do desenvolvimento e, sobretudo, é dependente do professor, que cria basicamente as condições para que determinados processos cognitivos se desenvolvam, sem implantá-los diretamente (VAN DER VEER; VALSINER, 2009, p. 358).

A zona de desenvolvimento proximal, segundo Vygotsky (1998) é definida como a distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo e o seu nível potencial, ou seja, da capacidade do indivíduo de resolver problemas individualmente sem a necessidade de orientação para solucioná-los. Esta zona é dinâmica, está sempre em mudança; nela ocorre o desenvolvimento cognitivo e define as funções que ainda estão em processo de maturação. É uma medida do potencial de aprendizagem.

A interação que provoca a aprendizagem ocorre nesta zona (de desenvolvimento proximal) e é considerada limite inferior quando a aprendizagem é fixada pelo nível real de desenvolvimento do aprendiz e é considerado superior quando ocorre por processos instrucionais. Independente do contexto, a interação é muito importante. Segundo Vasconcellos (2010, p. 98), ensino-aprendizagem é formado por dois termos essencialmente relacionais e dialéticos, em que o ensino (transmissão do conhecimento) não existe por si mesmo, mas na relação com a aprendizagem (aquisição de competências).

O docente precisa prestar atenção neste processo de desenvolvimento da zona de desenvolvimento proximal dos discentes, incentivando-os a chegar cada vez mais perto do conhecimento desejado. A atitude do professor deve conter atividades que busquem encontrar padrões em problemas complexos, em que gerar novos conhecimentos é mais importante que aplicar os já existentes (KURI, 2002). O docente como mediador deve fomentar no discente a curiosidade e a vontade de adquirir novos conhecimentos, o que deve ser realizado de forma discreta e amigável. Nunes e Silveira (2008) ressaltam que o professor deve ter cuidado para não suprir completamente o outro de conhecimento ou ser adepto de um autoritarismo extremo, o que acarreta problemas na aprendizagem.

Para Castells (2003) a escola precisa formar pessoas com potenciais muito flexíveis, que mudem, transformem e transitem em diversas situações, experiências e contextos; neste contexto, a teoria sociointeracionista tem contribuições significativas ao docente e ao discente.

3.3 GESTÃO DE PROJETOS

De acordo com a ABEPRO, existem dez áreas de conhecimento da engenharia de produção. O presente trabalho diz respeito à “subárea 6.4” gestão de projetos, que faz parte da área 6, de gestão organizacional. Além de ser uma das áreas de atuação profissional e de pesquisa em engenharia de produção, também costuma ser uma disciplina nas matrizes curriculares na formação do engenheiro de produção (ABEPRO, 2021).

3.3.1 Uma abordagem histórica da gestão de projetos

Segundo Sheidmandel (2018), a gestão de projetos está presente na humanidade desde os primórdios dos tempos. Cita como exemplo as pirâmides do Egito, os monumentos históricos, entre outros; porém, não havia métodos padronizados para realizá-los. Foi com o início da realização de projetos complexos pós Segunda Grande Guerra (1939 - 1945), ligados à construção de infraestrutura ou a ações da chamada Guerra Fria (1947 - 1991), como o desenvolvimento de equipamento bélico e a Corrida Espacial (1957 - 1975), que se intensificou o desejo por contar com métodos padronizados para planejar e realizar projetos, que pudessem auxiliar na busca por eficácia e eficiência e na integração de ações realizadas por diferentes grupos ou organizações. Conforme as necessidades foram surgindo, métodos, ferramentas e boas práticas foram identificados, aperfeiçoados e sistematizados, muitas delas utilizadas até hoje.

Mesmo que nem sempre sejam perceptíveis, os projetos estão presentes na rotina das organizações e das pessoas. Os projetos têm natureza temporária, com início e fim bem definidos e recursos dedicados à sua concretização (HELDMAN, 2005). Projetos, em qualquer esfera, são montados por meio de planejamentos de tempo, custos, materiais, entre outros recursos, porém, não há uma fórmula pré-estabelecida que garanta sua execução com perfeição (SHEIDMANDEL, 2018).

De acordo com Carvalho (2019), nos anos de 1960, surgiram as primeiras associações nos Estados Unidos e na Europa, como o Project Management Institute (PMI) e a International Project Management Association (IPMA). Essas associações elaboraram guias com boas práticas, com métodos e ferramentas utilizados para auxiliar no gerenciamento de Gestão de Projetos, sendo que o guia mais utilizado no Brasil é o Project Management Body of Knowledge - PMBoK (CARVALHO, RABECHINI JR.; 2019). O PMI se tornou uma importante referência na oferta de treinamentos e certificações sobre a gestão de projetos e temas

relacionados para profissionais. A fim de organizar, detalhar e simplificar os métodos da gestão de projetos, o Instituto começou a reunir todo esse conhecimento na forma de um livro, *A guide to the project management body of knowledge*, conhecido como Guia PMBoK cuja primeira edição foi publicada em 1996.

O Guia PMBOK (PMI, 2013) aponta que um projeto somente é concluído quando os propósitos premeditados são alcançados com êxito. Para isso, propõe que o planejamento do projeto seja feito de forma analítica, de acordo com as áreas de conhecimento, preconizando instrumentos para cada uma das fases que o constituem: início, planejamento, execução, controle e encerramento.

As ações de desenvolvimento da área da gestão de projetos são amplamente dependentes das ações de outra área, pois não é possível fazer aquisições sem a devida gestão dos custos que permitem que as ações aconteçam, assim como o gerenciamento do tempo requer toda a análise vinda do departamento responsável por riscos. Entender essas interdependências é um fator crucial para a eficácia de um projeto, pois há uma linha muito tênue entre o sucesso e o fracasso de um empreendimento.

Recentemente, vem-se prestando mais atenção à necessidade de os gestores de projetos não apenas dominarem as técnicas de planejamento, execução, monitoramento e encerramento, mas também aos processos de gestão de pessoas, de partes interessadas e de comunicações. Destaca-se Uma característica dessa dinamicidade é a lógica de que os projetos são realizados por meio de pessoas que, diferentemente dos processos (que podem sofrer algum tipo de automatização), necessitam essencialmente de maior atenção, para que se obtenha o sucesso desejado (OLIVEIRA et al., 2014).

Na sexta edição do PMBoK (CARVALHO; RABECHINI Jr, 2019), a gestão de projetos envolve nove áreas do conhecimento, sendo elas: integração, escopo, cronograma, custos, qualidade, recursos, comunicações, riscos, aquisições e partes interessadas. Cada área tem sua contribuição para que os projetos sejam executados corretamente e obtenham sucesso, por isso a importância de se ter um gerenciamento de projetos. No PMBoK (PMI, 2017) o gerenciamento de projetos é definido como a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar as atividades que visem atingir os objetivos das partes envolvidas com relação ao projeto.

Ressalta-se que não existe uma única maneira de gerenciar projetos, pois cada projeto tem suas particularidades. Os guias do conhecimento contêm recomendações de boas práticas, com métodos e técnicas para auxiliar neste gerenciamento. Cabe aos gerentes de projetos definir que práticas são adequadas a cada tipo de projeto que lhes cabe gerir. A atuação de um gerente de

projetos requer habilidades como: capacidade interpessoal, competências técnicas e aptidão cognitiva, juntamente com a capacidade de compreender a situação e as pessoas e, depois, integrar dinamicamente comportamentos de liderança apropriados (PANT, 2008).

Além de saber aplicar os métodos e técnicas necessárias, para gerenciar os projetos, os gestores de projetos necessitam ter boa capacidade de comunicação e identificação da realidade e da cultura das pessoas envolvidas nos processos, para que todos consigam identificar o que precisa ser desenvolvido em sua função. De acordo com o PMI (2010), as características que as organizações mais valorizam em seus gestores de projetos seriam a capacidade de liderança, comunicação, negociação e o conhecimento em gerenciamento de projetos. Neste contexto, ressalta-se que a elaboração e execução de projetos são essenciais para um engenheiro e que, mesmo que não aspire atuar nesta área, é bem provável que na atuação profissional ele participe de projetos (SILVA, 2013).

3.3.2 Gestão de projetos na formação de engenheiros

Entre as competências que se espera que os estudantes de engenharia desenvolvam durante a graduação, várias dizem respeito ao planejamento e à execução de projetos. De acordo com as diretrizes curriculares nacionais, determinadas pelo Conselho Nacional de Educação em 2019 (Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019) no Capítulo 2, Artigo 4º, que indica as competências que o curso de graduação deve oferecer na formação acadêmica, destacam-se as seguintes:

I a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia; c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, e elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva b) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos. (BRASIL, 2019)

De acordo com Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019, além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso. Como este trabalho trata da formação em engenharia de produção, buscaram-se as competências específicas dessa formação.

Segundo Carvalho (2019) em 2000 a disciplina Gestão de Projetos foi inserida na grade curricular da graduação e na pós-graduação, no curso de Engenharia de Produção.

Ojiako (2011) destacou a necessidade, para os processos de ensino e aprendizagem na disciplina de Gestão de Projetos, da comunicação em sala de aula, tanto para os docentes se comunicarem com os discentes, como para os discentes conversarem entre si. Destacou ainda que a disciplina Gestão de Projetos é propícia para desenvolver trabalhos em equipe e que os educadores nessa disciplina devem criar um ambiente favorável, para que os estudantes se tornem criadores de conhecimento. Segundo Silva (2013), um dos aspectos relevantes na formação dos profissionais de gestão de projetos, é o papel do docente, o mesmo deve ter o domínio de técnicas de ensino e um sólido conhecimento em gestão de projetos.

3.4 MÉTODO

De acordo com Cauchik-Miguel (2019), é de suma importância ter um método definido para definir as variáveis, mensurar e analisar os dados. Nas próximas seções são apresentados os procedimentos no contexto da presente pesquisa, os quais seguem os parâmetros apresentados por Cauchik-Miguel (2019). **A pesquisa enquadra-se como qualitativa, exploratória.** Segundo Moreira e Caleffe (2008), a pesquisa qualitativa é aquela que busca entender um fenômeno específico em profundidade.

3.4.1 Procedimentos e instrumentos de Coleta de dados

Segundo Cauchik-Miguel (2019), na abordagem qualitativa, a realidade subjetiva dos indivíduos envolvidos é considerada relevante e contribui para o desenvolvimento da pesquisa. Essa abordagem exige trabalhar com mais de uma fonte de dados de evidências, pois evita-se que os dados obtidos por um meio sejam considerados como verdade absoluta, podendo contrapor os obtidos por diferentes meios. A multiplicidade de fontes de evidência é vital para a confiabilidade dos dados coletados, pois as diversas fontes podem se reforçar ou não, aumentando assim a validade interna da pesquisa (CAUCHIK-MIGUEL, 2019). Além disso, o pesquisador deve interpretar os dados coletados tendo como base a fundamentação teórica, adquirida por meio da revisão de literatura. No caso deste estudo, optou-se por realizar a coleta de dados utilizando um questionário estruturado, aplicados aos integrantes da amostra de professores de gestão de projetos em cursos de graduação em engenharia de produção.

Busca-se, com a aplicação do questionário, identificar se cada docente tem práticas que possam corresponder a algum referencial teórico educacional, mesmo que não de modo consciente. As respostas obtidas são analisadas à luz das teorias de aprendizagem mencionadas no Capítulo 2.

3.4.2.1 Formulação e teste do questionário

Para estruturar o questionário, as perguntas formuladas tiveram como base a busca por respostas que pudessem caracterizar a prática docente dos respondentes e estabelecer relações

com a teoria de aprendizagem de Vygotsky e as características e métodos da disciplina de Gestão de Projetos. A expectativa era de, a partir das respostas, poder caracterizar as práticas docentes como tendo ou não alguma convergência com as propostas de Vygotsky.

A primeira versão do questionário foi testada com sete docentes, de várias formações, de diferentes instituições, públicas e privadas, responsáveis por disciplinas como Estatística, Marketing, Gestão da Produção. Para o teste foi utilizado um formulário on-line na plataforma *Google Forms*. Escolheu-se utilizar a plataforma *Google Forms* por ser gratuita, de fácil elaboração e visualização das perguntas, além de já ter a opção de realizar um tratamento dos dados obtidos, ainda que superficial.

Foi verificado como os participantes reagiram às perguntas e as interpretaram, assim como se houve instabilidades ou falhas da plataforma que prejudicassem a aplicação do questionário. Seguiu-se assim a recomendação de que, antes da aplicação de um questionário, o mesmo deve ser testado, com diferentes respondentes, para que as perguntas sejam analisadas e calibradas (CAUCHIK- MIGUEL, 2019).

Entrou-se em contato com os voluntários para teste por e-mail, o qual continha um texto de apresentação da proposta e um link que encaminhava para o questionário on-line. No corpo do e-mail foi explicado que era um teste e o docente poderia enviar críticas, perguntas e sugestões de melhoria.

O respondente “A”, respondeu o e-mail informando que não lecionava a disciplina de Gestão de Projetos e perguntou como poderia ajudar na pesquisa de outra maneira. Após a explicação, de que se tratava de um teste e que ele poderia responder, o mesmo participou do questionário e fez sugestões de melhoria, como, por exemplo, a reformulação de algumas questões; questionou também como seria definido o tamanho da amostra e perguntou pelas hipóteses que guiavam a pesquisa. Com essas sugestões, percebeu-se a importância de deixar claro no e-mail para convidar para a pesquisa real, de que o questionário era destinado a docentes que lecionam atualmente, ou já lecionaram a disciplina de Gestão de Projetos.

Os respondentes “B”, “C”, “D” e “E” deram sugestões para melhorar a formulação de perguntas e inclusão de mais alternativas de respostas, como, por exemplo, adicionar mais alternativas de análise de notas e de materiais didáticos utilizados nas aulas. Essas contribuições foram importantes, por trazerem dados de situações vividas por docentes na prática. Assim foi possível elaborar perguntas e alternativas de forma, que os docentes que participariam da pesquisa conseguissem se identificar e, assim, ter melhores condições de responder.

A respondente “F” fez diversas sugestões de melhorias e questionamentos, recomendando explicar melhor o objetivo principal do questionário, o tipo de informações que se pretendia

coletar e incluir algumas perguntas adicionais. As contribuições foram analisadas e aplicou-se apenas o que condizia com o objetivo da pesquisa.

O respondente “G” fez contribuições significativas para a pesquisa, como, por exemplo, sugerir retirar a obrigatoriedade de algumas questões, perguntar se o entrevistado gostaria de receber os resultados da pesquisa e modificar a apresentação de algumas questões. Apresenta-se o questionário final, após a incorporação das sugestões pertinentes, no Apêndice A.

O resultado do teste foi importante na análise dos dados coletados nesta etapa, não somente para observar se as questões estavam bem elaboradas, mas também pelas respostas obtidas e se estas estavam em consonância com o esperado na formulação do instrumento de pesquisa. As respostas obtidas no teste trouxeram informação valiosa sobre como os professores estruturavam suas aulas, por exemplo.

Algumas das respostas indicavam que sua forma de lecionar era bastante influenciada pela forma de ensinar de seus próprios professores, algo que estudos sobre ensino de engenharia indicam ser uma prática comum (transposição do conhecimento). Dos sete respondentes, apenas um citou diretamente a teoria de aprendizagem de Vygotsky, com a qual havia ganhado familiaridade durante a realização do mestrado. Outra informação interessante obtida com o teste do questionário, foi que a maioria dos professores que participaram dos testes declarou que gostaria de ter mais familiaridade com teorias de aprendizagem.

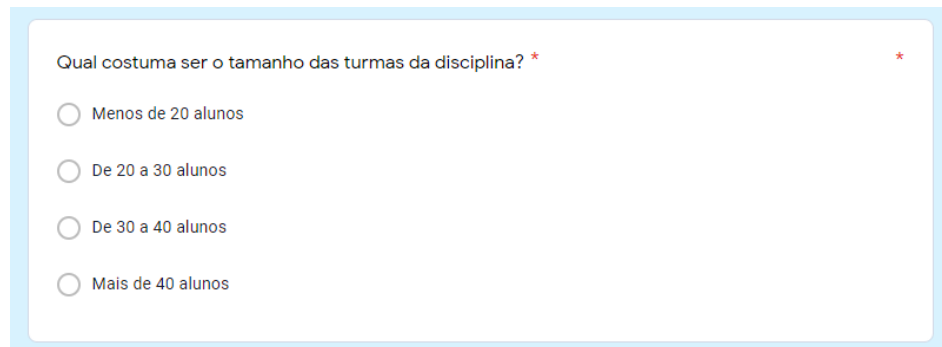
Verificou-se que, com a versão final do questionário, seria possível obter informação para responder as perguntas de pesquisa e atingir os objetivos estabelecidos.

3.4.2.2 Versão final do questionário

O questionário tem três seções. Começa com uma apresentação, explicando quais são os objetivos da pesquisa, para que o docente entenda o propósito do questionário e não se sinta desconfortável em respondê-lo. A primeira seção visa obter a confirmação expressa de que o professor deseja responder o questionário, sendo que apenas os que responderem sim avançam para a próxima seção. Aqueles que não aceitaram responder, receberam um agradecimento e não prosseguiram. A segunda seção contém quesitos sobre a instituição, o curso e a disciplina, é composta por 19 perguntas direcionadas a característica, métodos e recursos da disciplina, além de algumas informações sobre a instituição de ensino em que a disciplina de Gestão de Projetos é lecionada.

As primeiras oito perguntas são estruturadas como perguntas fechadas, de múltipla escolha e obrigatórias, para identificar como a disciplina é estruturada. Segundo Cauchik-Miguel (2019) as perguntas fechadas são de rápida interpretação e preenchimento pelo entrevistado. Tem-se um exemplo desse tipo de questão indicado na Figura 2.

Figura 2 - Tamanhos das turmas da disciplina



Qual costuma ser o tamanho das turmas da disciplina? *

- ☐ Menos de 20 alunos
- ☐ De 20 a 30 alunos
- ☐ De 30 a 40 alunos
- ☐ Mais de 40 alunos

Fonte: Elaborado pela autora

O conjunto de perguntas seguintes diz respeito aos métodos e recursos da disciplina. É a parte mais importante do questionário, por permitir identificar quais são as estratégias do professor nas aulas e seus motivos para escolhê-las.

Algumas perguntas são do tipo múltipla escolha, em alguns casos, com seleção de uma única alternativa e, em outros, com a possibilidade de selecionar mais de uma. Além disso, continham uma alternativa para que o docente pudesse se expressar ou indicar respostas que não estavam incluídas no rol de opções, conforme pode ser observado na Figura 3. As vantagens das perguntas abertas é a capacidade de coletar maior volume de informação, muitas vezes também mais rica e relevante, pois não sofrem a influência de uma resposta já determinada (BOYD e WETFAL, 1964; MATTAR, 2014, apud CAUCHIK- MIGUEL 2019).

Figura 3 - Métodos de avaliação

Quais são os métodos de avaliação aplicados em sua disciplina? Pode indicar todos os que utiliza. *

- ☐ Listas de exercícios
- ☐ Prova individual com consulta
- ☐ Prova individual sem consulta
- ☐ Prova em dupla ou grupo com consulta
- ☐ Prova em dupla ou grupo sem consulta
- ☐ Apresentação oral individual
- ☐ Apresentação oral em grupo
- ☐ Apresentação com slides individual
- ☐ Apresentação com slides em grupo
- ☐ Trabalho escrito individual
- ☐ Trabalho escrito em grupo
- ☐ Outros...

Fonte: Elaborado pelo autor

Nem todas as perguntas são obrigatórias, para o caso de o docente não se sentir à vontade para responder. Em nenhuma parte do questionário foi citada a teoria de Vygotsky, para não correr o risco de induzir os professores em suas respostas.

A terceira seção é voltada para o perfil e atuação do docente, com 14 perguntas abertas, já estruturadas para receber respostas longas, porém sem ter a obrigatoriedade de resposta. São questões sobre a formação profissional do docente, oportunidade para contar sua vivência profissional, caso deseje. A pergunta indicada na Figura 4, visava saber se algum dos respondentes tinha formação em pedagogia, por exemplo, ou um curso de licenciatura, que lhe tivesse dado familiaridade com teorias e métodos de aprendizagem, o que não ocorre com um docente que tenha apenas formação na área de engenharia.

Figura 4 - Formação em educação
Você possui alguma formação em ensino? Se sim, qual ou quais?

Texto de resposta longa

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4.2.3 Planejamento da aplicação do questionário

Em razão da pandemia Covid-19, a maior parte instituições de ensino superior não havia retornado ao ensino presencial no momento de aplicação do questionário. Optou-se então por realizá-lo de forma remota.

Estabeleceu-se que não seriam divulgados nem os nomes dos docentes participantes nem as instituições de ensino superior em que trabalham. Para garantir o anonimato dos participantes seriam usados códigos, em substituição aos nomes reais, para preservar a identidade dos participantes.

Para aplicar o questionário, montou-se uma base de professores e instituições que poderiam contribuir para a pesquisa. O processo de estabelecimento dessa base e de busca ativa por participantes para a pesquisa é descrito em detalhes no Capítulo 4.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Na apresentação do material e do método foi formalizado o referencial teórico educacional sociointeracionista de Vygotsky, o qual dará suporte à análise da pesquisa, e indicadas as etapas da pesquisa e a forma de elaboração do questionário aplicado aos docentes da disciplina Gestão de Projetos. Também constam os procedimentos e critérios necessários para compor a amostra de respondentes, seguindo a sequência contida no fluxograma na Figura 1. Portanto, são aqui apresentados como se desenvolveram as etapas de aplicação do questionário, as respostas obtidas, os procedimentos de tratamento dos dados coletados, assim como a análise das informações resultantes de todo o processo de pesquisa.

4.1 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO E TRATAMENTO DE DADOS

A partir das várias contribuições resultantes da aplicação do teste da versão inicial do questionário, realizou-se a revisão de questões, da forma encaminhada aos professores convidados a respondê-lo e do planejamento de procedimentos de tratamento dos dados. Implementaram-se as melhorias necessárias para elaborar a versão definitiva do questionário a ser aplicado aos docentes. Essa versão foi utilizada como base para preparar o formulário *on-line*, utilizando a ferramenta *Google Forms*, que seria enviado a todos os convidados a participar da pesquisa.

Tendo em vista que a pesquisa envolve seres humanos, submeteu-se a proposta de pesquisa, assim como o questionário e o modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a um comitê de ética. A proposta de pesquisa e seus instrumentos foram cadastrados na Plataforma Brasil, que é a base nacional de registros de pesquisas envolvendo seres humanos. O registro da pesquisa recebeu o número 143300/2021, encontrando-se, para possíveis consultas, o comprovante da submissão no Anexo 1. O modelo de TCLE da pesquisa pode ser encontrado no Anexo 2.

Em atendimento às exigências da ética de pesquisa com seres humanos, as pessoas convidadas a responder o questionário foram informadas a respeito do propósito da pesquisa, dos procedimentos elencados para aplicação do questionário, dos tipos de dados a serem coletados e da existência de questões que poderiam eventualmente gerar algum nível de desconforto aos respondentes. Solicitou-se então aos participantes que expressassem, formalmente, a concordância ou discordância quanto aos termos expostos e em participar livremente da pesquisa. Forneceram-se, aos docentes convidados a responder, os dados e os contatos dos membros da equipe de pesquisa, para esclarecer possíveis dúvidas, caso necessário.

Os docentes convidados que, após lerem a proposta enviada, concordaram em participar livremente da pesquisa, aceitando os termos que a compunham, passavam a uma nova seção no formulário do questionário. Essa seção era a que continha as perguntas a serem respondidas. Aqueles que não aceitaram os termos propostos e recusaram participar da pesquisa, passavam para outra sessão do formulário, com uma mensagem de agradecimento e a informação de que o processo estava encerrado.

O questionário foi aberto para respostas no dia 13 de outubro de 2021, tendo como data de encerramento 16 de novembro de 2021, totalizando 33 dias corridos para consulta, avaliação e resposta dos docentes que receberam o convite. Não havia horários específicos para preenchimento do formulário, que permaneceu disponível 24 horas por dia durante os 33 dias de coleta de dados.

A primeira etapa, de localização dos docentes a serem convidados a participar na pesquisa, consistiu em pesquisa realizada em sites de instituições de ensino superior (IES), para buscar as que oferecem o curso de graduação em engenharia de produção, com a oferta da disciplina de Gestão ou Administração de Projetos. A etapa seguinte visava encontrar os nomes e dados de contato dos docentes responsáveis por essas disciplinas.

Buscando obter um bom número de instituições de ensino superior que oferecessem curso de graduação em Engenharia de Produção, definiu-se que não haveria limitações quanto a região geográfica para a pesquisa. Buscaram-se instituições em qualquer região brasileira. De posse dos dados das instituições de ensino que ofereciam o curso de graduação em Engenharia de Produção, buscaram-se então aquelas em que a matriz curricular do curso incluísse também a disciplina Gestão de Projetos, ou Administração de Projetos, na modalidade presencial. Todos os dados utilizados na seleção de cursos e disciplinas, bem como a respeito da matriz curricular, foram obtidos por consultas aos sites de instituições de ensino de nível superior.

Em busca de potenciais respondentes, enviou-se correspondência eletrônica padrão, a todos os que possuísem as características desejadas, já descritas. Foram elaborados dois modelos de correspondências eletrônicas (e-mail). O primeiro modelo era para envio às secretarias e/ou coordenadores de curso. Continha informações sobre a pesquisa, como o fato de já ter sido submetida a um comitê de ética, seu objetivo e informações sobre os pesquisadores. Solicitava o endereço de e-mail dos docentes que lecionavam a disciplina Gestão de Projetos no curso de Engenharia de Produção na instituição.

O segundo modelo de e-mail foi direcionado aos próprios docentes responsáveis pela disciplina Gestão de Projetos em curso Engenharia de Produção, cujos dados de contato já

havia sido obtidos. Continha o link para o formulário e a explicação dos objetivos e procedimentos da pesquisa.

Houve certa dificuldade em conseguir contato com instituições privadas, pois muitas delas não possuíam endereço de e-mail para contato direto, apenas ofereciam um formulário a ser preenchido por interessados em se dirigir à secretaria da coordenação de curso, da faculdade ou departamento. As tentativas de contato por meio desse tipo de formulário não foram bem-sucedidas.

Diante das dificuldades em fazer contato por correspondência eletrônica com algumas instituições, optou-se por nova tentativa de contato, por telefone. Essas tentativas de contato telefônico também falharam, com frequência, por estarem os números de telefone desatualizados ou não haver atendimento à chamada. Tais tentativas iniciais de contato, por não terem tido nenhum resultado positivo, não foram contabilizadas no total de contatos realizados.

No caso das instituições privadas com as quais se conseguiu algum contato inicial, houve, por parte da maioria, recusa em informar os dados dos docentes das disciplinas, mesmo após explicação detalhada do motivo do contato. Informavam que não tinham interesse em nenhuma pesquisa científica, ou em pesquisas realizadas fora da própria instituição, ou que sua política de privacidade não permitia fornecer contatos de pessoas externas a seus docentes ou vice-versa.

Por se tratar de uma pesquisa exploratória, de natureza qualitativa, não foi preciso estabelecer um número mínimo de integrantes para a amostra para a coleta de dados, com base em técnicas estatísticas, de forma a garantir a representatividade exigida para um estudo de caráter descritivo ou experimental. Considerou-se convidar o máximo de docentes pertencentes ao grupo caracterizado pelos parâmetros já descritos, para participação na pesquisa.

A ferramenta utilizada para controle das confirmações quanto à existência da disciplina, dos convites enviados e quanto a obtenção de respostas, no período de 33 dias em que o questionário se manteve aberto para respostas, foi uma planilha Excel (2021). O *software* foi escolhido por sua capacidade de criar planilhas, organizar informações, realizar tratamentos estatísticos e gerar diferentes tipos gráficos. A Figura 5 apresenta o cabeçalho dessa planilha de controle.

Figura 5 - Modelo da planilha de controle de potenciais convidados, convite e respostas

Número de contato	Nome do professor	E-mail	Nome da instituição	Localização	Pública ou Privada	Primeiro contato	Segunda chamada	Resposta	Observação
1									
2									
3									
4									
5									
6									

Fonte: Realizada pela autora

Como é possível observar na Figura 5, a planilha contém dez campos, os quais permitem organizar o fluxo de informações em: número de contatos (contatos já realizados, tanto para instituições, como para docentes de forma direta), nome e e-mail de cada docente, dados da instituição e os registros de data de realização dos contatos (primeira e segunda tentativa) e de concretização de resposta. Conforme os docentes enviavam suas respostas, atualizava-se a planilha, identificado o docente que havia respondido o formulário.

Tendo em vista que uma instituição de ensino superior poderia ter mais de um campus em vários estados, com o mesmo nome, optou-se por criar um campo destinado a localização, para organizar a identificação de cada polo das instituições.

Um dos benefícios de se ter utilizado a plataforma *Google Forms* é que, conforme os docentes iam respondendo o questionário *on-line*, automaticamente a plataforma atualizava um documento com as respostas individuais e agrupadas. Isso facilitou identificar quais docentes já haviam de fato respondido todo o formulário.

O campo de primeiro contato serviu para identificar o dia em que o e-mail foi enviado, sendo calculado automaticamente, no campo de segunda chamada, a data em que se deveria enviar novamente o e-mail. O campo de registro do tipo de instituição, se era pública ou privada, serviu para identificar a quantidade de instituições contatadas de cada tipo. Foi solicitada a confirmação de leitura em cada e-mail enviado, o que permitiu saber quando o destinatário abriu a mensagem. Essas informações foram inseridas no campo de observação, assim como outros possíveis lembretes. Embora todas as mensagens enviadas tenham sido abertas, nem todas foram respondidas. No entanto, obteve-se respostas da maior parte dos destinatários.

Durante os 33 dias de aplicação do questionário, todas as mensagens recebidas de potenciais participantes da pesquisa foram respondidas, com a correspondente atualização da planilha de acompanhamento da aplicação do questionário, sempre verificando se o docente havia de fato respondido o formulário no *Google Forms*. Algumas perguntas do formulário eram de caráter obrigatório, que precisavam ter sido todas respondidas para que as respostas fossem salvas e o formulário fechado, com uma mensagem de agradecimento. Conforme dito

anteriormente, as respostas eram agrupadas pelo próprio *Google Forms*, facilitando a atualização.

Algumas pessoas das instituições de ensino superior contatadas, de secretarias ou coordenações de curso, ou os próprios docentes, tiveram dúvidas e solicitaram, por e-mail esclarecimentos e informações adicionais. Em todos os casos, buscou-se responder essas dúvidas o mais rápido possível, de forma a conseguir o interesse pela pesquisa. Alguns docentes convidados a participar perguntaram, por exemplo, se era garantido o anonimato da pesquisa, pois não haviam visto com atenção o texto do TCLE no formulário. Outros informaram que naquele momento não lecionavam a disciplina ou que não tinham interesse em participar da pesquisa. Alguns dos que informaram que não iriam responder indicaram outros docentes que lecionavam a disciplina, no mesmo curso.

Independentemente da situação de que tratava a mensagem, todas foram respondidas e esclarecidas. Essas informações também foram todas registradas na planilha. Assinalou-se ainda a condição daqueles que, ainda não tendo respondido, deviam receber lembretes do convite.

Após o fechamento do questionário para recebimento de respostas, transferiram-se os dados recebidos para uma planilha do Excel (2021). Fez-se a verificação dos registros, descartando-se as respostas daqueles que não correspondiam ao perfil desejado. Nas seções seguintes, mostram-se as análises dos dados coletados.

4.2 ANÁLISE DA AMOSTRA OBTIDA

Conforme mencionado no capítulo anterior, estabeleceu-se que a amostra de respondentes poderia contar com integrantes atuantes em qualquer parte do território brasileiro. Os critérios para definir a amostra foram: docentes que lecionassem a disciplina de Gestão de Projetos em cursos de graduação em Engenharia de Produção.

A prioridade foi contatar diretamente o docente responsável pela disciplina Gestão de Projetos e, em casos em não era possível localizar o contato do docente responsável pela disciplina, fez-se contato com secretarias e coordenadores dos cursos, pois, na maioria das vezes, os contatos das secretarias eram os mais divulgados.

Enviaram-se 167 e-mails, sendo que 62 foram enviados diretamente a docentes e 105 a instituições, como se pode verificar na Tabela 1, a qual apresenta a quantidade de contatos e respostas obtidas antes e durante a aplicação do questionário. Ao todo foram contatadas 73 instituições de ensino superior, sendo o número de instituições públicas superior ao número de instituições privadas.

Tabela 1 - Processo de montagem da amostra

Processo de montagem da amostra	Quantidades	Percentual
Número de instituições de ensino superior contatadas	73	100%
Instituições Públicas	43	59%
Instituições Privadas	30	41%
Quantidade de contatos por envio de e-mails	167	100%
Quantidade de e-mails enviados a professores	62	37%
Quantidade de e-mails para instituições de ensino superior	105	63%
Número de respondentes	27	16%
Número de questionários válidos após verificação	24	14%

Fonte: Autoria Própria

A quantidade total de e-mails enviados foi de 167, tendo-se obtido um retorno final de 14%, uma vez que, após a verificação das respostas obtidas, dois registros foram descartados, porque dois respondentes não se encaixavam no perfil estabelecido e um não aceitou responder a pesquisa. São os dados desses registros válidos que se passará a analisar nas seções subsequentes.

4.3 CARACTERIZAÇÃO DOS CURSOS

Buscou-se caracterizar o grupo de respondentes pelo curso que lecionavam. Os respondentes de instituição pública de ensino corresponderam a 67% do total de participantes, como apresentado na Tabela 2. Dentre os respondentes da pesquisa, nenhum lecionava nos dois tipos de instituições, pública e privada.

Tabela 2 - Características da instituição dos respondentes

Tipo de instituição	Quantidade	Percentual
Pública	18	67%
Privada	6	33%

Fonte: Realizada pela autora

A caracterização dos próprios cursos encontra-se na Tabela 3, a qual apresenta os cursos em que os respondentes lecionavam no momento da pesquisa, em ordem decrescente de menções. Além da própria Engenharia de Produção, houve menções a outros cursos, sendo que o segundo curso mais mencionado foi o de Administração. Destaca-se que o número total de menções é maior que o número de respondentes, uma vez que sete docentes lecionavam em mais de um curso, o que representa 29% do total de respondentes. A maior parte dos cursos mencionados é de Engenharia ou de formação de Tecnólogos.

Tabela 3 - Cursos de graduação em que lecionam Gestão de Projetos

Curso	Número de menções	Percentual
Engenharia de Produção	15	45%
Administração	5	15%
Tecnologia em Logística	2	6%
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas	2	6%
Tecnologia em Gestão Empresarial	2	6%
Engenharia de Controle e Automação	1	3%
Engenharia Mecânica	1	3%
Engenharia Civil	1	3%
Engenharia Elétrica	1	3%
Gestão da Produção	1	3%
Gestão Pública	1	3%
Agronegócios	1	3%
Total de menções	33	100%
Docentes que lecionam em mais de um curso	7	29%

Fonte: Realizada pela autora

Mostra-se na Tabela 4 a relação de horários em que a disciplina é realizada; destaca-se que a quantidade de respostas é maior que o número de respondentes, pois seis docentes lecionam em mais de um período.

Tabela 4 - Período em que o curso é oferecido

Período	Número de menções	Percentual
Integral	5	17%
Matutino	2	7%
Vespertino	5	17%
Noturno	18	60%
Total de respostas	30	100%
Quantidade de docentes que lecionam em mais de um período	6	20%

Fonte: Realizada pela autora

Percebe-se que a maior parte dos cursos citados pelos docentes da amostra, 18 de 30 menções, é no período noturno. O menos frequente entre as menções é o período matutino, com apenas duas menções. Geralmente, os alunos dos cursos noturnos já trabalham ou trabalharam, o que pode contribuir como base para adquirir saberes e desenvolver competências durante a graduação.

Os cursos em que trabalham os respondentes também foram caracterizados quanto a duração mínima. A Tabela 5 mostra a distribuição das respostas.

Tabela 5 - Duração mínima dos cursos em que lecionam Gestão de Projetos

Duração mínima (semestres)	Número de menções	Percentual
6	6	29%
8	4	19%
10	11	52%
Total de respostas válidas	21	100%

Fonte: Realizada pela autora

Destaca-se que o total de respostas obtidos é menor que o número de respondentes, pois algumas respostas não foram consideradas válidas, por conterem valores absurdos. Nota-se que o maior percentual de menções corresponde à duração mínima de 10 semestres, que é compatível com a duração mínima de cursos de engenharia em período integral.

4.4 CARACTERIZAÇÃO DA DISCIPLINA

A caracterização da disciplina levou em conta sua condição de ser obrigatória ou optativa, considerando em qual período do curso é oferecida, a quantidade de alunos por turma e a carga horária. Quanto à pergunta sobre a obrigatoriedade da disciplina de Gestão de Projetos, 20 dos 24 respondentes informaram que é obrigatória no curso em que lecionaram e dois respondentes informaram ser optativa. Duas respostas foram descartadas, porque não foi possível entender qual situação da disciplina no curso de Engenharia de Produção, especificamente.

Durante a pesquisa, na identificação dos docentes para a participação da mesma, observou-se que, embora a disciplina Gestão de Projetos fosse obrigatória em algumas instituições, nos cursos de Engenharia de Produção, era oferecida em diferentes semestres ou não havia um momento obrigatório de realização, ao longo do curso, com os discentes podendo escolher quando cursá-la.

A Tabela 6 apresenta a distribuição das respostas obtidas para a questão sobre o momento em que se recomenda que a disciplina Gestão de Projetos seja realizada, na qual se observa que, na maior parte dos cursos, esta é oferecida no último quarto do curso. Nesta etapa do curso, os docentes podem aproveitar as competências, desenvolvidas até então, para planejar a disciplina de Gestão de Projetos.

Tabela 6 - Período recomendado de oferta da disciplina, em relação à duração total do curso

Etapas do Curso	Quantidade
Primeiros 25%	1
Entre 25% e 50%	2
Entre 50% e 75%	6
Entre 75% e 100%	12
Total	21

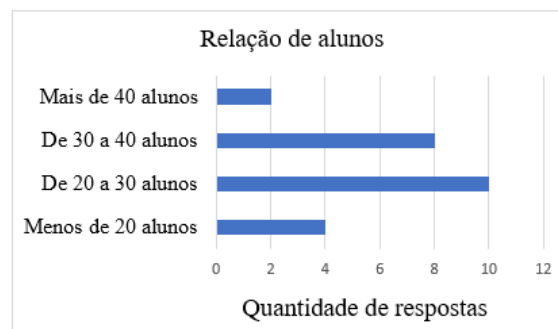
Fonte: Realizada pela autora

A quantidade de alunos em sala de aula pode interferir na capacidade de dar atenção para cada aluno, no tempo a ser gasto no esclarecimento de dúvidas, na construção e compartilhamento de ideias e na aproximação entre docente e discentes, na possibilidade de uma melhor apreciação e entendimento do perfil de cada estudante.

A teoria de aprendizagem de Vygotsky preza pelo relacionamento entre os pares e entre esses e o professor e da observação de seus referenciais socioculturais, o que poderá ou não ocorrer, de acordo com o tempo e atenção dedicados às interações entre docente e discente e no planejamento das ações de ensino-aprendizagem com base na observação realizada (OLIVEIRA, 2004)

Na Figura 6, que apresenta a média da quantidade de alunos em sala de aula, segundo os professores respondentes, nota-se que dez docentes informaram que as turmas dessa disciplina abrangem de 20 a 30 alunos, resposta que corresponde à moda. Apenas dois respondentes informaram ter turmas de mais do que 40 estudantes. Em uma sala de aula com um menor número de alunos, tem-se a possibilidade de interagir mais com eles.

Figura 6 - Quantidade de alunos



Fonte: Realizada pela autora

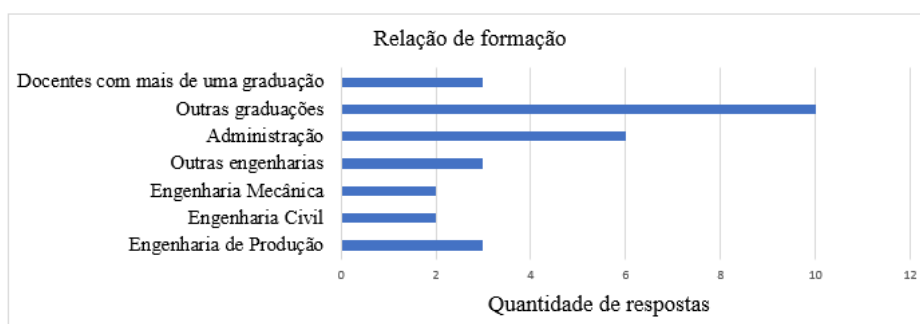
A carga horária prevista para a disciplina Gestão de Projetos também interfere no planejamento das estratégias de ensino pelos docentes e pode influenciar o processo de ensino aprendizagem dos alunos. No caso de uma disciplina com carga horária maior, pode haver mais oportunidades de desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, já que o docente tem mais tempo para lecionar, proporcionando mais flexibilidade e condições para o aprofundamento em determinados assuntos. As respostas obtidas indicam haver uma ampla faixa quanto a carga horária: onze docentes, dos 24 respondentes, indicaram lecionar disciplinas com duração de 72 a 80 horas.

4.5 PERFIL DOS RESPONDENTES

Vários fatores influenciam a prática educacional, como saberes teóricos e práticos, pessoais e profissionais. A formação acadêmica dos docentes tem o potencial de dar melhores

condições pessoais e profissionais para que preparem o planejamento e a gestão das atividades em sala de aula. A Figura 7 mostra a distribuição dos respondentes quanto a sua formação. Nota-se que dez tiveram formação em Engenharia e, seis, em Administração. As outras graduações, respondidas por dez docentes, correspondem à Tecnologia e Informática, Ciências Contábeis, Economia, Farmácia, Administração Pública, Tecnólogo em Agronegócio, Design de Moda e Logística. Três docentes informaram ter mais do que uma graduação.

Figura 7 - Relação de formação profissional



Fonte: Realizada pela autora

Também foi indagado se haviam cursado Licenciatura, Pedagogia ou realizado outro curso que preparasse para a prática docente. Os docentes responderam que realizaram Mestrado em Educação, Especialização em Metodologia, sem especificação do respondente sobre qual seria, Gestão para Educação a Distância, cursos de curta duração, Metodologia do Ensino Superior ou que integravam grupo com linha de pesquisa voltada à educação.

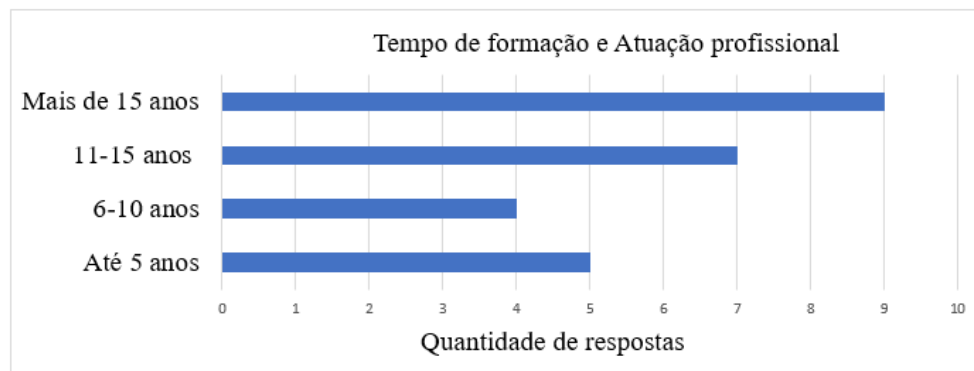
Dos cursos de bacharelado mencionados, como Engenharia, Farmácia, Administração e os cursos de formação de tecnólogos, nenhum apresenta opção de licenciatura ou formação pedagógica, em que teorias de aprendizagem, métodos e pesquisas fossem apresentados, com vistas a preparar para a docência. Apenas alguns docentes informaram ter algum tipo de formação para a área de ensino.

Embora os docentes engenheiros com frequência não tenham cursado alguma licenciatura, ao desempenhar o papel de docentes, deveriam, em princípio, possuir o conhecimento e a experiência necessárias para interagir com o discente, a fim de que o processo de aprendizagem aconteça de maneira satisfatória.

As lacunas neste processo podem ser preenchidas pelos conceitos elaborados, por exemplo, por Vygotsky, que percebe o indivíduo em suas singularidades, quanto aos conceitos que domina e valores que preza, e direciona o docente no caminho de avaliar as necessidades de cada discente em particular e de todos em conjunto, já que é no meio social que a aprendizagem se efetiva (VYGOTSKY, 1991).

Outra informação sobre os respondentes, obtida por meio do questionário, foi o tempo decorrido entre o fim da graduação e o início da atuação como docente na disciplina. A Figura 8 mostra a distribuição dessa informação, sendo observável que nove dos docentes somente começaram a lecionar após quinze anos de formados e que a maioria começou com pelo menos 11 anos de formado. As experiências socioculturais, emocionais e profissionais podem influenciar a maneira de preparar e realizar as atividades de ensino. As estratégias em sala de aula, a comunicação com os demais, as escolhas dos conteúdos a serem administrados, as observações e as respostas, frente às indagações dos alunos, sofrem essa influência das experiências do professor (VYGOTSKY, 1991).

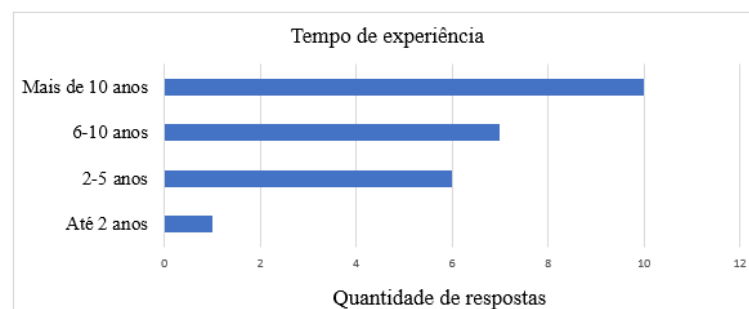
Figura 8 - Relação de tempo no período de formação e atuação profissional na disciplina



Fonte: Realizada pela autora

Mostra-se, na Figura 9, a distribuição das respostas quanto a tempo de experiência na docência, do grupo de respondentes. É possível se perguntar se, com mais tempo de experiência, o docente teria maior facilidade em se relacionar com os alunos, de expressar os conhecimentos e de fazê-los perceber as peculiaridades da disciplina Gestão de Projetos. Verifica-se que a maioria dos respondentes leciona há pelo menos seis anos, sendo que dez dos respondentes lecionam há mais de 10 anos. É um conjunto de docentes com razoável tempo de experiência, portanto.

Figura 9 - Tempo de experiência



Fonte: Realizada pela autora

Tratando-se do ensino em instituições de ensino superior, a carga horária do docente inclui, além das horas aulas ministradas, outras atividades na instituição. Essas atividades podem trazer experiência possível de transpor para a atividade de lecionar disciplinas, mas, por outro lado, um excesso de atividades e responsabilidades pode tornar difícil a atualização quanto à engenharia e métodos de ensino. Na Tabela 7 encontra-se a relação dos docentes em outras funções na instituição, mostrando que o percentual dos docentes que realizam várias atividades é de 80% dos entrevistados.

Tabela 7 - Outras funções na instituição

Resposta	Quantidade	Percentual
Sim	20	80%
Não	4	20%

Fonte: Realizada pela autora

Os respondentes que têm outras funções na instituição de ensino superior, muitas vezes em cursos variados, ou em diferentes áreas da instituição, como o grupo de docentes respondeu, podem lançar mão da Teoria de Aprendizagem de Vygotsky e utilizarem-se de saberes culturais e sociais, do funcionamento da IES, da bagagem de experiências que leva consigo, mesmo de outras áreas, para mediar o conhecimento dos discentes, gerando melhor rendimento em suas aulas, realçando-se a importância da adoção de um referencial teórico educacional. A aplicação e o domínio sobre o que está sendo feito durante o processo educacional têm potencial de resolver alguns conflitos que acontecem em sala de aula, como, por exemplo, evitar o distanciamento entre a atividade do docente e a atenção dispensada pelo estudante, por meio do uso de certos símbolos (palavras, imagens ou outros recursos) que deem significado ao que está sendo ensinado (VYGOTSKY, 1998).

A Tabela 8 apresenta atividades realizadas pelos respondentes, além do ensino na graduação.

Tabela 8 - Funções realizadas na IES

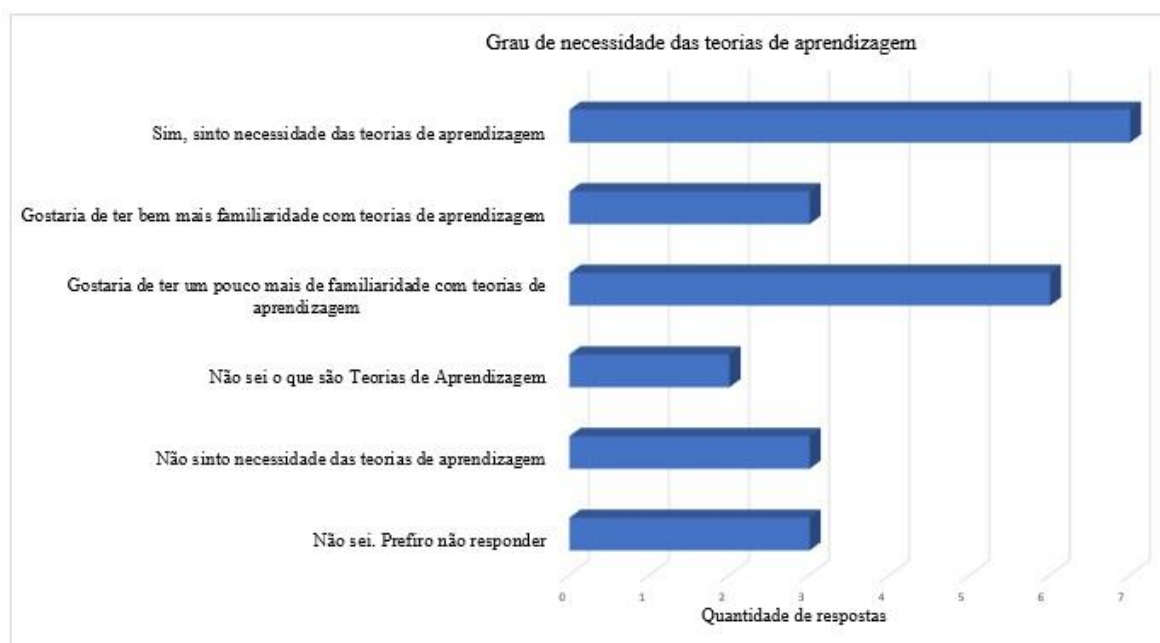
Atividade	Menções	Porcentagem
Lecionar na pós graduação	8	21%
Coordenador de curso	7	18%
Atividades de pesquisa e/ou inovação	7	18%
Comissões diversas	4	11%
Chefia de departamento	3	8%
Orientador ou co orientador na pós graduação	3	8%
Diretoria	2	5%
Atividades administrativas	2	5%
Tutor de estágio	1	3%
Orientador ou co orientador na graduação	1	3%
Total	38	100%

Fonte: Realizada pela autora

Nota-se que 18% dos respondentes desempenham a função de coordenador de curso, sendo essa uma função que exige bastante tempo e atenção dos mesmos, mas também lhes permite ganhar uma visão geral do nível de aprendizagem e das dificuldades dos alunos do curso, podendo configurar-se em uma vantagem para estruturar a disciplina de Gestão de Projetos com a introdução de atividades acadêmicas adequadas ao contexto do curso como um todo. O número de pessoas que respondeu essa questão foi 20, pois, conforme se observa na Tabela 8, quatro docentes declararam que não desempenham outras funções na IES. Tem-se o total de 38 menções a outras atividades, pois 25% dos respondentes desempenham mais de uma atividade e alguns deles também lecionam em outros cursos.

Buscando conhecer a posição dos docentes acerca da importância em continuar investindo em seu aperfeiçoamento profissional, foi perguntado se sentiam necessidade de maior conhecimento sobre teorias de aprendizagem em suas vidas profissionais. A Figura 10 mostra o interesse pelo entendimento das teorias de aprendizagem, uma vez que 16 pessoas afirmaram ter algum interesse.

Figura 10 - Necessidade das teorias de aprendizagem



Fonte: Realizada pela autora

Perguntou-se ainda se os respondentes tinham algum pesquisador, escritor ou pessoa que lhes inspirasse na preparação das aulas e no momento de lecionar. As respostas obtidas foram analisadas e separadas por categorias, de acordo com a área do conhecimento, conforme Tabela 9.

Tabela 9 - Inspiração dos respondentes

Perfil	Menções	Porcentagem
Marly Monteiro de Carvalho/ Ricardo Vargas	8	40%
Jean Piaget / Seymour Papert / Rubem Alves	6	30%
Instituições de ensino	1	5%
Maximiliano	1	5%
Outro Docente	2	10%
Outros	2	10%
Total	20	100%

Fonte: Realizada pela autora

A categoria que mais teve menções foi a de pesquisador ou autor da área de Gestão de Projetos, totalizando 40% das respostas, tendo como destaques os pesquisadores Marly Monteiro de Carvalho e Ricardo Vargas; sendo ambas referências na área mencionada, tendo livros e artigos com referencial teórico na área de Gestão de Projetos.

Na área de educação, foram citados Jean Piaget (1896 – 1980) e Seymour Papert (1928 – 2016) que, segundo Moreira (2011), têm convergência os princípios da teoria cognitivista, ao atribuírem ao docente um papel primordial na aprendizagem. Por mais que os mesmos sejam citados, não se sabe o que, de fato, das inúmeras contribuições desses pesquisadores, inspira os respondentes. Outro autor da área de Educação mencionado foi Rubem Alves, o qual, de acordo com Vargas (2018), também é uma referência na educação brasileira. Outro respondente citou artigos sobre aprendizagem ativa como uma influência.

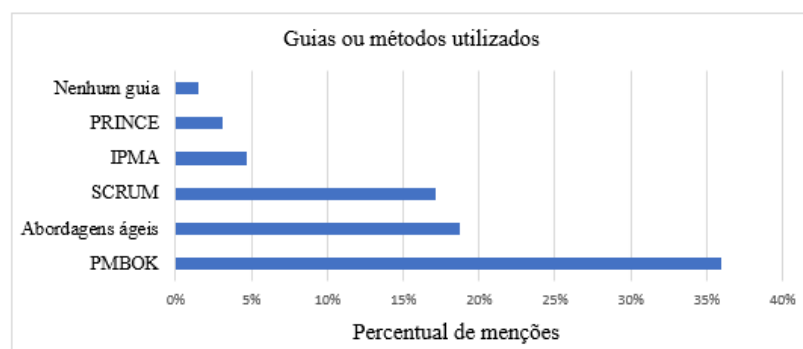
Foi perguntado ainda que tipo de experiência fora do ambiente acadêmico o respondente costumava usar para elaborar exemplos utilizados no ensino da disciplina Gestão de Projeto. Nove dos 24 respondentes mencionaram experiências prévias à docência, em diferentes ramos de atividade, fora do ambiente acadêmico: projetos em indústrias, consultoria e construção civil.

Neste aspecto da experiência prévia, a teoria de Vygotsky valoriza o compartilhamento dos saberes, como os oriundos da vivência profissional do docente, no desenvolvimento das atividades educacionais com os discentes, permitindo a estes uma visão mais significativa da futura profissão, no contexto da engenharia (VYGOTSKY, 1991).

4.6 PRÁTICAS EDUCACIONAIS

Na seção relativa às práticas dos docentes que participaram da pesquisa, perguntou-se que abordagens de gestão de projetos eram utilizadas como base para a disciplina. Como já foi mencionado, há diferentes guias de conhecimento, diferentes compilações de melhores práticas e abordagens para orientar a gestão de projetos. Entre os guias e métodos utilizados pelos referentes em sala de aula, como se pode perceber na Figura 11, destaca-se o PMBoK, representando 35% das menções; seguido de 19% de menções para “abordagens ágeis”.

Figura 11 - Guias ou métodos utilizados



Fonte: Realizada pela autora

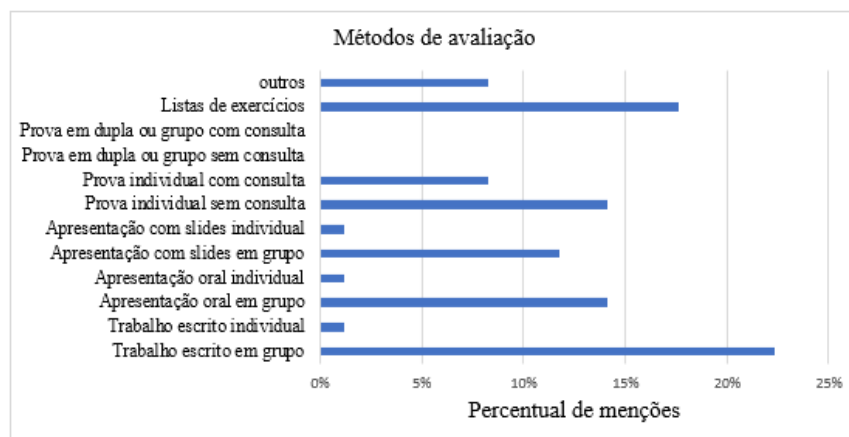
A soma das respostas é maior que o número total de respondentes, que podiam assinalar mais de uma opção de resposta, tendo em vista que um docente pode optar por mais de um referencial em sua disciplina. Destaca-se que 20% afirmaram utilizar mais de um guia, 16%

usam apenas um guia e um respondente afirmou não utilizar nenhum guia ou método. A prevalência do PMBoK é compatível com a popularidade dessa abordagem em empresas brasileiras e em livros textos da disciplina (CARVALHO; RABECHINI JR, 2019).

A pergunta seguinte indagava se os docentes realizavam vinculação entre os conteúdos e a prática profissional. Todos os respondentes afirmaram fazê-lo, sendo que oito respondentes indicaram que essa vinculação se dava pelo desenvolvimento de projetos pelos estudantes e três mencionaram usar exemplos e casos de estudos.

Outra questão dizia respeito aos métodos de avaliação utilizados na disciplina. Percebe-se, pela Figura 12, que trabalhos escritos em grupo, listas de exercícios, provas individuais sem consulta e apresentação oral em grupo são os mais utilizados. Outros métodos, como apresentação com slides em grupo, prova individual com consulta, trabalho escrito e apresentações individuais, receberam poucas menções.

Figura 12 - Métodos de avaliação



Fonte: Realizada pela autora

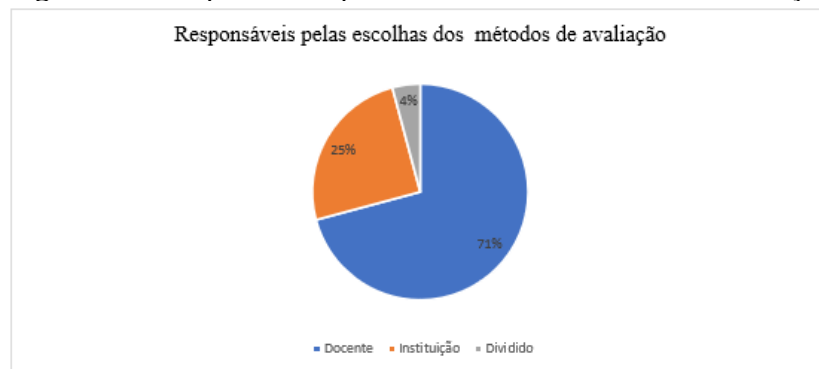
O total de menções é maior que o número de respondentes, porque era possível indicar mais de uma opção. Percebe-se que a maioria das respostas fez a opção por trabalhos em grupo, o que indica a busca dos docentes por propiciar aos alunos a experiência prática de um trabalho próximo ao da realidade do trabalho em equipe na gestão de projetos.

O segundo método mais citado é a lista de exercícios, formato de avaliação que permite ao docente observar individualmente se o aprendizado foi efetivo (o aprendizado precede ao desenvolvimento intelectual e este processo se dá na zona de desenvolvimento proximal), ou seja, se o discente já consegue resolver situações e problemas sozinhos ao final do processo educacional, se busca alternativas coerentes para a resolução de problemas sem necessitar da mediação do docente. Segundo Vygotsky, ensino bom é o que estimula ao discente atingir um nível de compreensão e entendimento que ainda não domina. Por isso as avaliações são tão

importantes, principalmente se for possível acompanhar o progresso do discente no contexto do que está sendo ensinado e elaborar meios de superação de dificuldades em alguma etapa do aprendizado (VYGOTSKY, 1998).

A pergunta seguinte dizia respeito a quem era responsável pela escolha de métodos de avaliação. Na Figura 13 observa-se a distribuição das respostas. Dos respondentes, 71% escolhem eles mesmos os métodos de avaliação aplicados em suas disciplinas, 25% indicaram a instituição como responsável por essa escolha, sendo que a maior parte desse grupo leciona em instituições particulares de ensino superior. Grande parte dos docentes tem a possibilidade de escolher os métodos avaliativos que julga necessário ao perfil dos discentes de suas turmas.

Figura 13 - Responsáveis pela escolha dos métodos de avaliação



Fonte: Realizada pela autora

Perguntou-se ainda que razões levavam a escolher métodos de avaliação específicos. As respostas estão indicadas no Quadro 2. Nota-se que a maioria dos docentes acredita que resolver problemas e fazer com que todos os integrantes do grupo entrem em consenso fazem com que os métodos de avaliação sejam os elencados anteriormente.

Quadro 2 - Justificativa da escolha dos métodos de avaliação

Respondentes	Contribuições
1	Entendo ser adequado aos cursos de tecnologia .
2	Busco uma avaliação integrada das competências (conhecimento, habilidade e atitude), que uma prova escrita não seria capaz de proporcionar. A avaliação é continuada ao longo do semestre.
3	experiências passadas
4	Eu considero mais adequado para a dinâmica da disciplina. Para eles aprenderem a trabalhar em grupo, a montarem apresentações e se expor nas apresentações. Além disso, eu acho muito saudável aprenderem a discutir em grupo e gerar um consenso.
5	Diversificar as avaliações para desenvolvimento do alunos (individual e atuação em trabalho em equipe, fazer pesquisa e elaborar textos e realizar apresentações de projetos).
6	Prática docente
7	Aprimorar o conhecimento dos alunos!
8	Entendimento de maior participação e envolvimento dos alunos. Acredito que são processos que facilitam a aprendizagem.
9	A ideia é tentar mesclar avaliações individuais e coletivas que permitam ao aluno aprimorar tanto as hard quanto as soft skills.
10	Praticidade
11	flexibilidade dos instrumentos avaliativos, possibilidade dos alunos partilharem conhecimento e de se debruçarem com casos reais ou fictícios.
12	Considero o processo de aprendizagem evolutivo e, com estes métodos, torna-se possível avaliar a construção do aprendizado.
13	São os mais adequados à disciplina.
14	Por ser um conteúdo prático, considero essencial a aplicação em um projeto real para vivência. Uma prova individual é necessária para avaliar o domínio dos conceitos teóricos mais importantes.
15	Tanto no trabalho remoto, quanto em ambiente presencial, apresentam bons resultados, permitindo acompanhamento.
16	Acredito que cobrar práticas próximas as reais, seja a melhor maneira de desenvolver conhecimento na disciplina.
17	Perfil dos alunos
18	Procurei adotar parcialmente o método Aprendizagem Baseada em Projetos para desenvolverem a prática associados aos metodos tradicionais de avaliação.
19	Acreditamos que para um melhor aproveitamento, além do relatório do projeto, o grupo deve apresentá-lo e desenvolver um protótipo do produto do projeto.
20	Diversidade de avaliações visando observar as aptidões dos alunos.
21	Características da disciplina
22	acredito ser o modo mais eficiente de se avaliar e o aluno poder ter uma vivência prática em gestão de projetos.
23	Normas da instituição (prova) e escolha pelo docente (desenvolvimento e apresentação de projeto)

Fonte: Realizada pela autora

Cada turma e cada discente podem necessitar de diferentes avaliações para medir seu desempenho. Por vezes, os discentes de uma mesma turma podem adquirir conhecimento em momentos diferentes dos outros colegas de sala, seja por uma experiência diferenciada dos outros discentes, por o docente explicar o conteúdo de uma maneira que demonstre mais a realidade cultural dele, ou por qualquer outro motivo. Caso o docente faça uma avaliação conjunta da sala de aula (verificando a zona de desenvolvimento como um todo, e não discente por discente), não irá perceber que alguns discentes já adquiriram um determinado conhecimento, chegando ao seu nível de desenvolvimento potencial. (completou o processo educacional em certa etapa e o que vier a mais, dentro do que foi aprendido, torna-se redundante) (VYGOTSKY, 1991; 1998).

A teoria de Vygotsky, no contexto da adoção dos referenciais teóricos educacionais, auxilia o professor na escolha dos parâmetros educacionais a serem utilizados, norteando suas definições quanto a escolha após avaliação individual de cada discente, tomando como base características socioculturais e saberes pré-existentes, permitindo o aprimoramento de projetos pedagógicos e planos de aula, além de uma melhor apreciação da comunicação utilizada em sala de aula.

Outra parte do questionário dizia respeito aos recursos utilizados pelos docentes na disciplina, sem esquecer que essa escolha é restrita às opções oferecidas pela IES. A distribuição das respostas encontra-se na Figura 14. O número de menções é maior que o de respondentes pois era possível marcar mais de uma alternativa. Os recursos mais mencionados pelos respondentes foram o projetor multimídia, os casos de estudo e softwares de gestão de projetos. As menções a estudos de casos, softwares de gestão de projetos e vídeos indica uma preocupação por parte de vários docentes de usar exemplos reais e envolver os estudantes em atividades práticas durante a disciplina.

Figura 14 - Recursos utilizados



Fonte: Realizada pela autora

O meio em que os recursos são utilizados pode ou não contribuir para o processo de ensino-aprendizagem. A iluminação do ambiente, o modelo de sala, laboratório ou anfiteatro, podem ou não atender a exigências de aula prática ou expositiva, de atividades em grupo ou individuais. Sabendo-se da interferência que o meio causa, perguntou-se aos respondentes sobre os espaços utilizados para lecionar as aulas de Gestão de Projetos, além da sala de aula.

As respostas, conforme se verifica na Figura 15, apontaram maior utilização da sala de informática, com cerca de 40% do total de menções. Foi seguida de sala de projetos, com três menções, e auditório e outros, com uma menção, cada. Também neste caso, o total de respostas é maior que o número de respondentes, porque era possível indicar mais de uma alternativa. A

escolha do laboratório de informática é compatível com a indicação de uso de softwares de gestão de projetos, comentada anteriormente.

Figura 15 - Espaços utilizados



Fonte: Realizada pela autora

Cada ambiente, e os recursos nele disponíveis, pode contribuir para atividades e experiências diferentes daquelas a que estão acostumados os discentes. No caso da alternativa mais mencionada pelos respondentes, o laboratório de informática, os recursos tecnológicos nele utilizados requerem do professor não somente conhecimento para operá-los, mas competência para atualizar os alunos acerca deles.

É importante que os discentes tenham contato com as tecnologias do laboratório, que explorem e conheçam, pois os recursos ali presentes podem futuramente fazer parte de suas rotinas profissionais. Pela característica material, a qual dará suporte ao desenvolvimento intelectual, um ambiente de aplicação com apelo tecnológico assume o papel de ferramenta (conceito marxista), ampliando a capacidade de realização humana na execução trabalho. Este ferramental mediando a realidade imediata (concreta) estabelece relação com o pensamento, o qual faz a mediação num campo abstrato, articulando os símbolos e respectivos significados em nível mental (REGO, 2012).

Aproveitar o ambiente favorável para troca de experiências entre os discentes e docente é uma excelente oportunidade de viabilizar o ensino, que, no caso do laboratório de informática, seria um prenúncio da vivência prática da rotina profissional.

Reforça-se que é por meio do contato com o ambiente físico (local apropriado para o processo educacional) e as interações sociais que a aprendizagem acontece. Os variados ambientes acadêmicos, além de suas funções, comportam valores culturais, que, ao serem mediados pelo docente, viabilizam a aquisição do conhecimento culturalmente aceito. Os recursos acondicionados nos espaços podem ajudar a compreensão das teorias e argumentações fornecidas pelo docente (OLIVEIRA, 2004).

A pergunta seguinte dizia respeito ao interesse dos docentes em contar com outros recursos ou ambientes na disciplina. Metade dos respondentes declarou ter interesse em contar com mais recursos.

Na análise cruzada com os respondentes que não gostariam de usar mais recursos, mostra-se que todos utilizam respectivamente apostilas, projetor multimídia estudo de casos, lousa, projeção de vídeos, videoaulas e softwares de gestão de projetos.

Os respondentes que declararam desejar contar com mais recursos e/ou ambientes indicaram os itens apresentados no Quadro 3. Percebe-se que alguns recursos eleitos pelos docentes, já são utilizados pelos mesmos em suas aulas, sendo: estudos de caso, softwares de simulação e práticas reais.

Quadro 3 - Contribuições de outros recursos

Respondentes	Respostas
1	Softwares de simulação.
2	Ambiente maker (em construção), para criar protótipos sobre os projetos desenvolvidos.
3	Estudos de casos
4	Simulação da gestão do projeto. Gostaria de utilizar um jogo em que seja possível simular as decisões em gestão de projetos.
5	Ter casos concretos para desenvolver pequenos projetos sociais com as comunidades
6	Laboratório de prototipagem
7	Laboratório de projetos
8	Não temos softwares instalados na universidade e esse é um recurso que dificulta muito o ensino de ferramentas desse tipo. Poderia também ter estudos de caso e aprendizagem por meio de projetos práticos. Mas nem sempre é possível fazer este tipo de atividade.
9	Sempre é desejável que se tenha recursos para fazer uma visita técnica em uma empresa que aplica os conceitos da gestão de projetos de forma explícita, embora na universidade pública seja algo bastante escasso.
10	Realidade aumentada
11	Software
12	Softwares e projetos de práticas reais

Fonte: Realizada pela autora

Observa-se que as sugestões de recursos adicionais parecem convergir com o objetivo de oferecer aos discentes algum tipo de vivência relacionada à realização de projetos, ainda que simplesmente como simulação. Seja por recurso físico ou virtual, tais recursos se voltam para apresentar os problemas e situações reais no contexto da disciplina. Os processos de aprendizagem e desenvolvimento estão intimamente relacionados e são possíveis por meio das interações sociais de produção, nas quais a linguagem desempenha um papel essencial (VYGOTSKY, 1998). Portanto, a busca por formas de ensino usando projetos cria um ambiente favorável ao aprendizado, principalmente pela emulação de um ambiente profissional, caracterizado pela cooperação entre os indivíduos.

As teorias de aprendizagem auxiliam o docente na escolha de tarefas e problemas a serem resolvidos pelos alunos, evitando informações repetidas, já estudadas e que o discente já

aprendeu, bem como tarefas impossíveis de serem cumpridas para determinado discente por estarem fora do seu nível de desenvolvimento real (OLIVEIRA, 2004). Os ambientes diferenciados podem garantir ao docente oportunidades para levar os discentes a atividades diversas dentro da zona de desenvolvimento proximal (onde se dá o aprendizado), a qual é individual, proporcionando-lhes condições à sistematização do conhecimento e, consequente, desenvolvimento intelectual.

Visando identificar com quais práticas pedagógicas os respondentes teriam maior afinidade, perguntou-se quais, dentre algumas atividades sugeridas, fortaleceriam mais a aprendizagem, para cada respondente. Utilizam-se como exemplo algumas situações listadas na Tabela 10, e possibilitou-se aos respondentes a escolha de até três alternativas das mencionadas, que considerassem mais adequadas para fortalecer a aprendizagem. O número de menções ultrapassa o de participantes, por terem sido marcadas mais de uma opção por respondente.

Tabela 10 - Menções de práticas pedagógicas

Situações	Menções	Percentual
Estudar casos reais, de sucesso ou fracasso	19	18%
Solucionar problemas com base em situações fictícias propostas	17	17%
Seminários realizados por alunos, para apresentar e/ou discutir pontos da disciplina	15	15%
Estudar em grupo com colegas da sala de aula	13	13%
Tirar dúvidas com o(a) professor(a)	13	13%
Prestar atenção às explicações dadas pelo(a) professor(a) em sala de aula	9	9%
Realizar muitos exercícios até obter conhecimento	9	9%
Esperar adquirir maior familiaridade com a disciplina para que consiga aprender	2	2%
Total	103	100%

Fonte: Realizada pela autora

A primeira atividade mais citada foi “estudar casos reais, de sucesso ou fracasso”. Neste caso, há uma abordagem retrospectiva, observando a história das ocorrências/fatos, bem como o que deu certo ou errado, e qual o impacto aos envolvidos em seu contexto social e espaços. E, consequentemente, preparar para prospectar possibilidades e cenários de estudos de caso, sem, no entanto, estar neles de forma concreta, num exercício de abstração da realidade.

O docente tem a oportunidade de apresentar contextos profissionais aos discentes, fazendo com o que se acostumem com os problemas e situações cotidianas do ambiente profissional. A alternativa que ficou em segundo lugar de menções, “solucionar problemas com

base em situações fictícias propostas”, diz respeito a movimentar os processos de aprendizagem para as atividades mentais superiores, por meio da articulação de símbolos (escritas, falas equacionamentos e similares), interagindo de forma mediada (não de forma concreta) com situações de interesse, permitindo elaborar cenários, aprimorando as relações de causa e efeito nos estudos desenvolvidos.

Destaca-se que os processos educacionais se dão de forma mediada com o outro (indivíduo ou grupo social), em que são elaborados os valores pessoais e ideias associadas a estes. Diante do exposto, o desenvolvimento intelectual acontece numa sucessão de etapas relacionadas com a percepção, atenção e memória, as quais conduzem às construções e reelaborações entre os símbolos e significados, formando os conceitos e, em particular, os conceitos científicos (VYGOTSKY, 1998). A alternativa em terceiro lugar quanto a frequência de menções foi “seminários realizados por alunos, para apresentar e/ou discutir pontos da disciplina”. Quando é proposta a situação de apresentar seminários pelos discentes, os discentes ouvintes podem verificar outros pontos de vista apresentados pelos discentes que estão naquele momento atuando como agentes mais capazes.

Ressalta-se que o docente pode aplicar diversas atividades e estruturar situações em suas disciplinas, baseando-se nos princípios da teoria cognitivista de Vygotsky; tem-se como exemplo a situação da alternativa “realizar muitos exercícios até obter conhecimento”. É uma situação de aprendizado que se aproxima do comportamentalismo (estímulo-resposta), caso fique restrito ao condicionamento de se obter um resultado esperado, havendo pouca ou nenhuma atenção aos processos mentais superiores. Todavia, sendo um processo de fixação para posterior reelaboração da relação entre os símbolos e significados, dando oportunidade para a aquisição da consciência do que está sendo feito em determinada atividade, passa a ser um processo cognitivista apoiado na memorização.

Dá-se como outro exemplo a situação “Prestar atenção às explicações dadas pelo(a) professor(a) em sala de aula”; de uma maneira geral, cada indivíduo encontra-se em determinado **nível real de desenvolvimento** (ponto de partida) e, para atingir **nível potencial de desenvolvimento** (ponto de chegada), requer elementos cognitivos que permitam organizar o pensamento, construir conceitos e estabelecer meios para **dotar de significado** os conhecimentos adquiridos. Neste sentido, o papel do professor na **mediação** entre os dois níveis de desenvolvimento (real e potencial) assume um caráter privilegiado nos processos de ensino e aprendizagem, trazendo consigo, em seu discurso, toda uma bagagem de **contexto social e histórico**, o qual pode sofrer alternâncias entre os envolvidos neste papel (**parceiro mais capaz**), mas sempre sob a supervisão do primeiro. Este processo de **mediação** acontece em um

espaço psicológico, de acordo com a teoria cognitivista identificado por **zona de desenvolvimento proximal** (ZDP), no qual acontece o desenvolvimento de forma individual.

Entre as contribuições dos docentes que selecionaram a opção “outros”, estava usar software de Gestão de Projetos, visualizar na prática em uma organização que usa as metodologias, realizar atividades práticas reais, fazer um projeto real usando os conceitos aprendidos, realizar atividades práticas com os alunos por meio de projetos reais e ter a vivência prática na gestão de projetos a partir de um problema real.

Perguntou-se ainda aos docentes se gostariam de contribuir com algo adicional, ou mencionar alguma situação que não tivesse sido abordada no questionário. As respostas obtidas encontram-se na Tabela 11.

Tabela 11 - Contribuições dos respondentes referentes ao questionário

Respondentes	Contribuições
1	Utilizo metodologias de aprendizagem ativa, tais como PBL (Projeto) e Sala de Aula Invertida.
2	Necessidade de maior investimento em Softwares aplicados a projetos na formação dos alunos. Há professores muito resistentes em buscar novas capacitações e aprendizado, em especial, em softwares livres
3	Pouca ênfase em metodologias aplicadas a disciplina.
4	Além do PMBOK, é importante refletir sobre a gestão de projetos no que tange metodologias contemporâneas.
5	Verificar o resultado da utilização de metodologias ativas no ensino da disciplina de Gestão de Projetos
6	Percebi durante a prática docente que o uso de métodos como a Aprendizagem Baseada em Projetos onde os alunos criam projetos básicos usando ferramentas de gestão de projetos, aliados a estudo de casos e Aprendizagem Baseada em Problemas auxiliam os alunos a compreenderem as ferramentas e seus usos.

Fonte: Realizada pela autora

Percebe-se, pelas contribuições dos docentes, que os mesmos sentiram falta de perguntas quanto a métodos educacionais. No entanto, para os métodos terem um resultado positivo, ou, ao menos, satisfatório, precisa-se antes estipular uma estratégia de ensino (forma de ensinar) e ter um planejamento pedagógico (etapas e sequências adotadas), os quais podem ter nas teorias de aprendizagem um referencial teórico educacional para orientação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa demonstrou ser possível aplicar a teoria de Vygotsky no sentido de dar suporte a processos educacionais no contexto da disciplina Gestão de Projetos, na Engenharia de Produção, a partir das respostas obtidas numa pesquisa de caráter qualitativo. O referencial teórico adotado possibilita discutir a educação em engenharia em bases conceituais e filosóficas da educação, permitindo o entendimento dos processos de ensino e aprendizagem, bem como proporcionando elementos para o aperfeiçoamento da prática docente, em sintonia com o que é proposto nas novas DCNs dos cursos de engenharia.

Os objetivos do ensino, o projeto político pedagógico, o currículo e demais documentos relacionados à organização do processo de ensino, devem sofrer alterações que contribuam para a aprendizagem e formação de uma consciência cidadã. Os planos de aula devem favorecer o desenvolvimento de competências, valores e habilidades, que aplicados em sala de aula sirvam de preparo para o exercício profissional.

A implantação de um currículo que garanta sucesso na implementação de uma metodologia respeitosa à pluralidade de gênero, cor e cultura, dependem em sua maior parte da capacidade do docente de enxergar o diferente e respeitá-lo, de perceber o diferente e entendê-lo, propondo exercícios, palavras e situações que não se distanciem do que o discente conhece.

A visão de mundo do aluno deve ser observada e entendida, para então servir de ponto de partida para aquisição de novos saberes, que não serão estranhos ao egresso, e nem desconexos da realidade que ele vive, mas antes, se tornarão complemento do que já sabe e base para futuros saberes mais complexos relacionados à Engenharia.

Para perceber e respeitar o diferente, é preciso que haja socialização. É na convivência que os docentes perceberão as singularidades dos discentes. Sendo a Engenharia um curso formador de profissionais bacharéis, apresenta uma lacuna no processo ensino aprendizagem pois o docente carece de informações que o levem a um planejamento de aula mais eficaz.

Faz-se necessário então, que docentes e coordenadores de curso, observem se os discentes estão construindo valores pessoais, observáveis em seus comportamentos, dentro da sala de aula, nas atividades propostas em grupo e individualmente, incorporando saberes, adquirindo competências e habilidades, as quais movam suas ações para que a aprendizagem aconteça.

A teoria sociointeracionista de Vygotsky apresenta-se como ferramentas que o docente pode utilizar para criar uma metodologia de ensino que cumpra com o solicitado pelas novas DCN de Engenharia, favorecendo a assimilação de conteúdos e o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias e específicas da engenharia. Sua utilização possibilita

ao docente compreensão das singularidades dos envolvidos no processo ensino aprendizagem, visão holística e humanista e elaboração de estratégias de ensino aprendizagem técnicas e reflexivas, que favoreçam o desenvolvimento da criticidade, criatividade, cooperação, ética nos discentes.

Na teoria sócio-interacionista de Vygotsky a aprendizagem é concebida como fenômeno que se realiza no processo de interação com o outro, contrário ao viés tradicionalista de ensino aprendizagem, desconstruindo a ideia de hierarquia do docente e passividade na absorção de conteúdos sistemáticos pelo docente. Nesta interação considera-se dois níveis de conhecimento, o real, no qual o indivíduo é capaz de realizar tarefas de maneira independente e o potencial, onde o indivíduo necessita de ajuda para realização de tarefas, denotando o desenvolvimento, apresentando uma dimensão coletiva.

Partindo destes dois níveis, Vygotsky apresenta a zona proximal, que está entre o nível real e o potencial, momento em que o discente se utiliza de conhecimentos pré-existentes e já consolidados para com a ajuda e orientação de um adulto ou um companheiro mais experiente, desestabilizar os saberes prévios e com a agregação de novos saberes resolver problemas. Tal teoria utiliza-se de exemplos reais para aprendizagem e solução de problemas com mediação.

Utilizando-se da teoria socio-interacionista de Vygotsky como ferramenta na disciplina de Gestão de Projetos nos cursos de Engenharia, o docente pode lançar mão da mediação com colegas mais velhos, criando monitorias com alunos mais experientes; propostas de resolução de problemas reais do cotidiano dos alunos, tendo como base os locais em que moram e as dificuldades que enfrentam; rodas de conversa para interação e apresentação de dúvidas e conceitos, da realidade vigente no ambiente acadêmico e no mundo profissional, entre outras ações coletivas.

Para Vygotsky, a aprendizagem mediada por alguém mais experiente, é necessária para o desenvolvimento de conhecimentos mais elaborados, como planejar ações e conceber consequências para uma decisão. Tal conceito coloca o docente em um papel de destaque na aprendizagem, principalmente pela proximidade que se espera com o discente. Mostrou-se pela pesquisa que as experiências pessoais e profissionais são levadas pelo docente à sala de aula, dentro de seu plano de aula.

É necessária consciência que em sala de aula, a postura do engenheiro docente sobre o conteúdo mediado, o modo de se relacionar com os discentes e docentes e suas atitudes e responsabilidades frente a instituição de ensino exercem influência direta sobre a formação e o comportamento dos discentes. É a interação social que transmite uma visão de mundo, ética e uma intencionalidade nas ações pedagógicas e na prática profissional.

Entende-se que a teoria sociointeracionista de Vygotsky favorece os processos de ensino e aprendizagem da disciplina Gestão de Projetos do curso de Engenharia de Produção, ao constatar que a maior parte dos docentes já apresenta atitudes pedagógicas, em suas aulas, condizentes com a teoria em questão. Na escolha dos docentes pela metodologia de ensino e sua aplicação em sala de aula, ainda que sem saber identificar os processos e nomear conceitos, apresentam comportamentos pertencentes ou semelhantes aos da teoria sociointeracionista.

Ressalta-se que, pelas respostas obtidas, maioria dos respondentes desejam trabalhar em sala de aula os conteúdos teóricos associados aos práticos, seja com casos fictícios ou reais, com ou sem uso das novas tecnologias da informação. Tal desejo antecede a obrigatoriedade da implementação das DCNs, com a orientação para os métodos ativos e as práticas em sala de aula, intencionando um melhor preparo profissional dos discentes ao término do curso.

Conclui-se pelo resultado da pesquisa que dentre as teorias de aprendizagem, a teoria de aprendizagem sociointeracionista de Vygotsky tem aderência às necessidades da maioria dos docentes e a seus respectivos perfis, possibilitando a implementação de ações pedagógicas que atendam ao diversificado quadro de egressos ao curso de engenharia. Todavia, ainda existe dentro dos cursos de engenharia um longo caminho a ser percorrido com relação à disseminação das teorias de aprendizagem na formação do engenheiro que exerce a docência.

Como sugestão de pesquisas futuras, podem ser destacadas (i) a concepção de estratégias para fazer a aproximação das teorias de aprendizagem à formação do engenheiro que exercerá a docência e (ii) os impactos da inserção de elementos das teorias de aprendizagem nos projetos políticos pedagógicos dos cursos de engenharia.

REFERÊNCIAS

- AHMADIAN, M.; TAJABADI, A. A case study showing how one young child represented issues concerned with attachment and separation in her spontaneous explorations. **International Journal of Applied Linguistics and English Literature**, Buenos Aires, v.3, p. 38-45, 2014. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13502930802689103>. Acesso em: 12 Jun. 2020
- ALBERT, L. Outside in inside out: seventh-grade students' mathematical thought processes. **Educational Studies in Mathematics**, v. 41, n. 2, 2000. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1003860225392>. Acesso em: 22 maio 2020
- AMARAL, S. F.; BARROS, D. M. V. Estilos de aprendizagem no contexto educativo de uso das tecnologias digitais interativas. In: Simpósio Internacional sobre Novas Competências em Tecnologias Digitais Interativas na Educação, 2007, São José dos Campos. **Artigo [...]**. São José dos Campos: Laboratório de inovação tecnológica aplicada na educação, 2007.
- ANBANG, Q. J. G. Project-oriented education for a project management course at the undergraduate level: experience of pedagogy — a case study from Nankai University in China. **Journal of Project, Program & Portfolio**, v. 2, 2011.
- APSARA, A.; MARGARETA, L.; STYHR, P.; HOSSEIN, E. Human-centred design knowledge into maritime engineering education: theoretical framework. **Journal of Engineering Education, Australasian**, n. 21:2, p. 49-60, 2016.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. **Referências curriculares da engenharia de produção**. São Bernardo do Campo, 2003. Disponível em: <https://abepro.org.br/interna.asp?p=385&m=608&ss=1&c=581>. Acesso em: 12 maio 2020.
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um Manual Prático**. 9. ed. Petropolis, Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2017.
- BEN-ARI, R.; KEDEM-FRIEDRICH, P. Restructuring heterogeneous classes for cognitive development: social interactive perspective. **Instructional Science**, v. 28, n. 2, p. 153-167, 2000. Disponível em: https://www.academia.edu/77459389/Restructuring_heterogeneous_classes_for_cognitive_development_Social_interactive_perspective. Acesso em: 21 maio 2020
- BOYD, J. R. R.; WETFALL, H. **Pesquisa mercadológica: textos e casos**. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas, 1964.
- BRASIL. **Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em engenharia – DCN de engenharia (CNE/CES 2/2019)**. Resolução n. 2. 2019. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf. Acesso em: 12 maio 2020.
- BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura**. Artigo 14. 2019. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/images/banners/caderno_pna_final.pdf. Acesso em: 12 maio 2020.
- CARPIGIANI, B. **Psicologia das raízes aos movimentos contemporâneos**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

CARVALHO, M. M. **Fundamentos em gestão de projetos** - construindo competências para gerenciar projetos. 5. ed. Rio de Janeiro: Atlas. 2019.

CASTELLS, M. A. **Galáxia internet**: reflexões sobre internet, negócios e sociedade. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CAUCHIK-MIGUEL, P. A. **Metodologia científica para engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

SILVA, D. M. da. **O impacto dos estilos de aprendizagem no ensino de contabilidade da FEA-RP/ USP**. 2006. Dissertação (Mestrado em Controladoria e Contabilidade) – Faculdade de economia, administração e contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/96/96133/tde-24012007-152550/pt-br.php>. Acesso em: 08 maio 2020.

Diário oficial da união. **Diretrizes curriculares nacionais**. Resolução n. 2, 24 abr. 2019. 80.ed., Seção.1., p.43, publicado em: 26 abr., 2019.

ERTMER, P. A.; NEWBY, T. J. Behaviorism, cognitivism, constructivism: comparing critical features from an instructional design perspective. **Performance Improvement Quarterly**. v. 26, n. 2, p. 43–71, 2013. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/piq.21143>. Acesso em: 5 jun. 2020

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

FREITAS, M. de F. R. L. de. **Psicologia da educação e da aprendizagem**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2016.

HELDMAN, K. **Gerência de projetos**: fundamentos - um guia prático para quem quer certificação em gerência de projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

HENKLAIN, M. H. O.; CARMO, J. dos S. **Contribuições da análise do comportamento à educação**: um convite ao diálogo. Caderno de Pesquisa, São Paulo, v. 43, n. 149, p. 704-723, ago. 2013.

HWANG, G. J. *et al.* A learning style perspective to investigate the necessity of developing adaptive learning systems. **Semantic Scholar**. v. 16, n. 2, p. 188–197, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS. **Censo do ensino superior**. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/>, 2017. Acesso em: 2 abr. 2020.

KHOZA, C.; NYAMUPANGEDENGU, E. Prompts used by biology lecturers in large lecture group settings to promote student interaction. **African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education**, v.22, p. 386-395, 2018.

KIEMER, K. *et al.* Effects of a classroom discourse intervention on teachers' practice and students' motivation to learn mathematics and science. **Learning and Instruction**, v.35, p. 94-103, 2015.

KOTTOW, M. História da ética em pesquisa com seres humanos. **RECIIS** [...]. Rio de Janeiro, v.2, Sup.1, p.Sup.7-Sup.18, dez., 2008.

KURI, N. P. **Tipos de personalidade e estilos de aprendizagem**: proposições para o ensino de engenharia. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Centro de Ciências Exatas e Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 2002. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3332?locale-attribute=pt_BR. Acesso em: 08 maio 2002.

LAZAROWITZ, R.; BAIRD, H. Learning science in a cooperative setting: academic achievement and affective outcomes. **Journal of Research in Science Teaching**, v. 31, n.10, p. 1121-1131, 1994.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**: metodologia, planejamento. São Paulo: Atlas, 2014.

MAZZIONI, S. As estratégias utilizadas no processo de ensino-aprendizagem: concepções de alunos e professores de ciências contábeis. **Revista Eletrônica de Administração e Turismo**, v. 2, p. 93-109, 2013.

MILNER, A. R.; TEMPLIN, M. A.; CZERNIAK, C. M. Elementary science students' motivation and learning strategy use: constructivist classroom contextual factors in a life science laboratory and a traditional classroom. **Journal of Science Teacher Education, Netherlands**, v. 22, n. 2, p. 151–170, 2011.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Referenciais educacionais dos cursos de engenharia**: que compete a engenharia de produção. São Paulo. p. 23.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: EPU, 2011.

MOREIRA, H.; CALEFFE, L. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. Rio de Janeiro: DP&A, 2008.

MULLER, N. **Development and materiality at school**: a cultural-historical approach. Springer Science Business Media, New York, 2016.

NAIDOO, J.; LIKWAMBE, B. Exploring the nature of dialogue within south african pre-service teachers' calculus lecture rooms. **African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education**. 2018.

NEVES, A. M. B. **Interações**: raízes históricas brasileiras. In: ALVES, M. C. C. L. (org.). A avaliação da aprendizagem em história. São Paulo: Blucher, 2012, p. 23-26. (comp.).

NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem**: processos, teorias e contextos. Fortaleza: Liber Livro, 2008.

OJIAKO, U. *et al.* Learning and teaching challenges in project management. **International Journal of Project Management**, v. 29, n. 3, p. 268-278. 2011.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky - aprendizado e desenvolvimento: um processo sóciohistórico**. São Paulo: Scipione, 2004.

OLIVEIRA, M. K. *et al.* Piaget. **Vygotsky: novas contribuições para o debate**. 6.ed. São Paulo: Editora Ática, 2000.

OLIVEIRA, O. J. *et al.* **Gestão da produção e operações: bases para a competitividade**. São Paulo: Atlas, 2014.

PANT, I.; BAROUDI, B. Project management education: the human skills imperative. **International Journal of Project Management**, v. 26, n. 2, p. 124-128. 2008.

PINHO, J. A. G. de. **Gestão social: conceituando e discutindo os limites e possibilidades reais na sociedade brasileira**. In: RIGO, A. S. *et al.* Gestão social e políticas públicas de desenvolvimento: Ações, Articulações e Agenda. Recife: UNIVASF, 2010.

PRESTES, Z. 80 anos sem lev semionovitch vigotski e a arqueologia de sua obra. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 3, p. 5-14, 2014.

PRESTES, Z.; TUNES, E. Lev vigotski, a revolução de outubro e a questão judaica: o nascimento da teoria histórico-cultural no contexto revolucionário. Fractal: **Revista de Psicologia**, v. 29, n. 3, p. 288-290, set.- dez. 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide)** – 4th ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute Inc., 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Estudo de benchmarking em gerenciamento de projetos brasil**. (PMBOK Guide) – 4. ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute Inc., 2010.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (Ed.). **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: Guia PMBOK**. 5. ed. Filadélfia: Project Management Institute Inc., 2013.

RAMMAZZINA FILHO, W. A.; BATISTA, I.; LORENCINI, A. Formação de professores de engenharia – desafios e perspectivas. In: Simpósio nacional de ensino de ciência e tecnologia. **Anais eletrônicos [...]**. 2014. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná, p. 1-10, 2014.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012. p.139

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C.F; LUCIO, P.B. **Metodologia de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

SHEIDMANDEL, N. *et al.* **Gestão de projetos na engenharia de produção - uma visão acadêmica**. Passo Fundo: UPF Editora, 2018.

SILVA, C. E. S.; CORREA, K. C. F.; COSTA, L. F. Análise dos aspectos de ensino e aprendizagem de gerenciamento de projetos nos principais cursos de engenharia de produção do Brasil. In: ENEGEP. XXXIII [...], 2013. **Artigo** [...]. A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos Salvador, Bahia, Brasil, 08 a 11 de out. 2013.

SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. Brasília: Ed. UnB/ FUNBEC, 1953.

STOLTZ, T. **O construtivismo piagetiano**. In: MINDAL, C. B.; TAMARA, V.; STOLTZ, T. Psicologia da educação. Curitiba: UFPR, 2013. p. 339 -348.

TORRES, M. D. **A lousa digital na educação infantil**: uma prática inovadora. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2011.

VAN DER VEER, R.; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Loyola, 2009.

VARGAS, J. S. P. **Os caminhos para um bom professor**. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Letras) - Instituto de letras, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/178857>. Acesso 9 maio 2020.

VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento**: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político pedagógico. 21. ed. São Paulo: Libertad Editora, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WOOLFOLK, A. E. **Psicologia da educação**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

YANG, S; LIN, W. Effects of online culturally responsive pedagogy: collaborative learning between college tutors and indigenous high school students. **Journal of Research in Education Sciences**, v. 60, p. 223-253, 2018.

APÊNDICE A – Questionário

Pesquisa sobre o ensino de Gestão de Projetos em cursos presenciais

Meu nome é Mônica Holanda, sou aluna de pós-graduação do curso de Engenharia de Produção, na UNESP Campus Guaratinguetá. A pesquisa realizada para a dissertação de mestrado tem como objetivo entender como é estruturada a disciplina Gestão de Projetos em cursos de graduação e que recursos os docentes empregam em sua realização. Por ser responsável pela disciplina Gestão de Projetos em sua instituição de ensino, convido-o(a) a responder este questionário, que visa colher dados sobre a forma como leciona a disciplina. Ficarei muito grata, caso possa contribuir, contando sobre sua experiência. O questionário contém perguntas sobre sua formação acadêmica e atuação profissional, além das perguntas sobre a forma de lecionar a disciplina. Caso aceite participar da pesquisa, será conduzido(a) ao questionário.

O risco da pesquisa é mínimo, por envolver apenas a resposta ao questionário online, o qual foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para preenchimento não seja excessivo, entre 15 e 20 minutos. Para garantir a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos, a caracterização dos mesmos será feita por codificação de sua identidade e da instituição em que atua. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas. Os resultados individuais da pesquisa não serão divulgados a terceiros.

Solicitamos sua autorização para o uso de suas respostas, garantida a confidencialidade, pela não identificação do nome nem da instituição, para produzir artigos técnicos e científicos.

Caso aceite responder, peço que considere as práticas que ocorriam quando a disciplina era ministrada presencialmente.

Caso tenha alguma dúvida, entre por favor em contato pelo e-mail monica.holanda@unesp.br.

...

Deseja continuar respondendo o questionário? *

☐ Sim

☐ Não

Perguntas sobre a instituição e a disciplina

Assinale a categoria da instituição de ensino superior em que leciona Gestão de Projetos *

☐ Pública

☐ Privada

Em que cursos de graduação leciona Gestão de Projetos? Pode marcar mais de um. *

☐ Engenharia de Produção

☐ Engenharia Mecânica

☐ Engenharia Civil

☐ Engenharia Elétrica

☐ Engenharia Química

☐ Outro: _____

Qual a duração mínima do curso em que a disciplina de Gestão de Projetos é lecionada, em semestres? *

☐ 6

☐ 8

☐ 10

☐ Outro: _____

Curso em que ministra Gestão de Projetos. Pode marcar mais de uma alternativa *

☐ Curso matutino

☐ Curso vespertino

☐ Curso noturno

☐ Curso integral

Qual é a situação da disciplina na grade curricular do curso? *

☐ Disciplina obrigatória

☐ Disciplina optativa

☐ Outro: _____

Qual a carga horária da disciplina?

Sua resposta _____

Em que semestre do curso recomenda-se que a disciplina seja cursada? *

☐ 1

☐ 2

☐ 3

☐ 4

☐ 5

☐ 6

☐ 7

☐ 8

☐ 9

☐ 10

☐ Outro: _____

Qual costuma ser o tamanho das turmas da disciplina? *

☐ Menos de 20 alunos

☐ De 20 a 30 alunos

☐ De 30 a 40 alunos

☐ Mais de 40 alunos

Qual(is), entre os guias de conhecimento ou referências indicados a seguir, utiliza na disciplina Gestão de Projetos? Pode marcar mais de uma alternativa. *

☐ Nenhum guia

☐ Guias produzidos pelo PMI, como o PMBOK

☐ Guias produzidos pelo IPMA

☐ Método PRINCE

☐ SCRUM

☐ Outro: _____

No decorrer da disciplina, é feita vinculação entre conteúdos e a prática profissional?

Sua resposta

Além da sala de aula convencional, utiliza outros espaços para atividades da disciplina? Caso a resposta seja sim, marque aqueles que utiliza. Pode marcar mais de uma alternativa. *

- ☐ Não utilizo outros espaços
- ☐ Sala de projetos
- ☐ Laboratório de informática
- ☐ Sala didática
- ☐ Auditório
- ☐ Outro: _____

Que recursos utilizava na disciplina, antes da necessidade de realizar o ensino remoto emergencial? Pode marcar mais de uma alternativa. *

- ☐ Livro texto
- ☐ Apostila
- ☐ Casos
- ☐ Lousa
- ☐ Projetor multimídia
- ☐ Projeção de vídeos
- ☐ Video-aulas
- ☐ Softwares de gestão de projetos
- ☐ Moodle
- ☐ Outro: _____

Gostaria de contar com outros recursos ou ambientes para utilizar na disciplina Gestão de Projetos, a fim de tentar obter melhores resultados na aprendizagem dos alunos? *

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Não sei / Prefiro não responder.

Caso tenha respondido sim, na pergunta anterior, pode indicar os recursos que gostaria de utilizar?

Sua resposta

Quais são os métodos de avaliação aplicados em sua disciplina? Pode indicar todos os que utiliza.

- ☐ Listas de exercícios
- ☐ Prova individual com consulta
- ☐ Prova individual sem consulta
- ☐ Prova em dupla ou grupo com consulta
- ☐ Prova em dupla ou grupo sem consulta
- ☐ Apresentação oral individual
- ☐ Apresentação oral em grupo
- ☐ Apresentação com slides individual
- ☐ Apresentação com slides em grupo
- ☐ Trabalho escrito individual
- ☐ Trabalho escrito em grupo
- ☐ Avaliação de trabalhos por pares
- ☐ Outro: _____

A escolha dos métodos de avaliação indicados na pergunta anterior é:

- ☐ Determinada pela instituição de ensino
- ☐ Escolha feita pelo(a) docente
- ☐ Parte da escolha é do docente, parte da instituição

Que razões levaram a escolher esses métodos de avaliação?

Sua resposta

Que situações, entre as listadas a seguir, você acredita que fortalecem a aprendizagem de Gestão de Projetos? Marque no máximo três, por favor.

- ☐ Solucionar problemas com base em situações fictícias propostas
- ☐ Estudar em grupo com colegas da sala de aula
- ☐ Prestar atenção às explicações dadas pelo(a) professor(a) em sala de aula
- ☐ Tirar dúvidas com o(a) professor(a)
- ☐ Realizar muitos exercícios até obter conhecimento
- ☐ Esperar adquirir maior familiaridade com a disciplina para que consiga aprender
- ☐ Estudar casos reais, de sucesso ou fracasso
- ☐ Seminários realizados por alunos, para apresentar e/ou discutir pontos da disciplina
- ☐ Outro:

Perguntas sobre você.

As ideias de algum(a) pesquisador(a) e/ou educador(a) lhe dão inspiração ao organizar o material da disciplina? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Caso tenha respondido Sim, na pergunta anterior, pode indicar o nome desse(a) pesquisador(a)? Pode indicar mais de um, claro.

Sua resposta

Sente a necessidade de algumas das Teorias de Aprendizagem para ministrar a disciplina? *

- ☐ Não
- ☐ Não sei o que são Teorias de Aprendizagem
- ☐ Gostaria de ter um pouco mais de familiaridade com teorias de aprendizagem
- ☐ Gostaria de ter bem mais familiaridade com teorias de aprendizagem
- ☐ Não sei. / Prefiro não responder.

Em que ano começou a lecionar Gestão de Projetos? * *

Sua resposta

Em qual curso você se graduou?

Sua resposta

Em qual ano foi a conclusão da sua graduação?

Sua resposta

Você possui alguma formação em educação ou pedagogia? Se possui, qual ou quais?

Sua resposta

Você tem outras funções na instituição, além da docência em graduação? Como, por exemplo, na gestão ou na pós-graduação?

☐ Sim

☐ Não

Caso tenha respondido sim, que outras funções desempenha?

Sua resposta

Existe algum crédito ou experiência fora do ambiente acadêmico que serve de inspiração ou elemento de contextualização nas aulas? Caso exista, pode relatar?

Sua resposta

Tem alguma observação ou comentário adicional em relação ao tema das formas de ministrar a disciplina de Gestão de Projetos, não contemplada no questionário? Agradecemos sua contribuição.

Sua resposta

Deseja receber o resultado da pesquisa, na forma da dissertação?

☐ Sim

☐ Não

Gostaria de participar de uma entrevista de forma remota sobre este assunto?

☐ Sim

☐ Não

Qual é o seu nome? *

Não iremos divulgar os nomes. A pergunta é para poder verificar quem já respondeu e para entrar em contato, para enviar a dissertação e para marcar a entrevista, se for o caso.

Sua resposta

ANEXO A – Comprovante de envio Plataforma Brasil

UNESP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA-CAMPUS DE ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"	
---	---

COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A contribuição da teoria cognitiva de Vygotsky no ensino da gestão de projetos no contexto da engenharia de produção

Pesquisador: MONICA HOLANDA SANTOS

Versão: 2

CAAE: 54185821.1.0000.5420

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 143300/2021

Patrocinador Principal: FUND COORD DE APERFEICOAMENTO DE PESSOAL DE NIVEL

Informamos que o projeto A contribuição da teoria cognitiva de Vygotsky no ensino da gestão de projetos no contexto da engenharia de produção que tem como pesquisador responsável MONICA HOLANDA SANTOS, foi recebido para análise ética no CEP UNESP - Faculdade de Odontologia-Campus de Araçatuba/ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" em 07/12/2021 às 14:51.

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193		CEP: 16.015-050
Bairro: VILA MENDONCA		
UF: SP	Município: ARACATUBA	
Telefone: (18)3636-3200	Fax: (18)3636-3332	E-mail: cep.foa@unesp.br

ANEXO B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “A contribuição da teoria cognitiva de Vygotsky no ensino da gestão de projetos no contexto da engenharia de produção”

Nome da Pesquisadora: Mônica Holanda Santos

Nome do Orientador: Rubens Alves Dias

Nome da Co Orientadora: Arminda Eugenia Marques Campos

- 1. Natureza da pesquisa:** o(a) sr. (a) está sendo convidado (a) a participar desta pesquisa que tem como finalidade entender como é estruturada a disciplina Gestão de Projetos em cursos de graduação e que recursos os docentes empregam em sua realização.
- 2. Participantes da pesquisa:** estima-se cerca de 100 pessoas como amostra para essa pesquisa, sendo definidas como docentes que lecionam a disciplina de gestão de projetos, no curso superior de engenharia de produção, em todo o território brasileiro.
- 3. Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo o(a) sr. (a) permitirá que a pesquisadora Mônica Holanda Santos, compreenda como a sua disciplina de gestão de projetos é estruturada, e quais recursos utiliza. O questionário contém perguntas sobre sua formação acadêmica e atuação profissional, além das perguntas sobre a forma de lecionar a disciplina. Caso aceite responder, peço que considere as práticas que ocorriam quando a disciplina era ministrada presencialmente.

O(a) sr. (a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o(a) sr. (a).

Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do (a) pesquisador (a) do projeto e, se necessário através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

- 4. Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas, não contém risco físico, psíquico, social, cultural ou espiritual do ser humano, porém as perguntas referentes a atuação profissional e formação acadêmica podem gerar desconforto por serem questões pessoais. Informamos que para evitar qualquer desconforto nessas perguntas, elas não são caracterizadas como obrigatórias no questionário, sendo possível não ser respondidas.

O risco da pesquisa é mínimo, por envolver apenas a resposta ao questionário online, o qual foi elaborado com o intuito de que o tempo gasto para preenchimento não seja excessivo, entre 15 e 20 minutos.

Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.

5. **Confidencialidade:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e seu orientador (e/ou equipe de pesquisa) terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

Para garantir a confidencialidade e a privacidade dos indivíduos, quando chegar na conclusão da pesquisa, a fim de publicar os resultados, a caracterização dos mesmos será feita por codificação de sua identidade e da instituição em que atua. Todos os dados obtidos na pesquisa serão utilizados exclusivamente com finalidades científicas. Os resultados individuais da pesquisa não serão divulgados a terceiros. Solicitamos sua autorização para o uso de suas respostas, garantida a confidencialidade, pela não identificação do nome nem da instituição, para produzir artigos técnicos e científicos.

6. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa o(a) sr. (a) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo tenha contribuições significativas, suprimindo a necessidade para a área de educação em engenharia, principalmente para o país, já que o mesmo está com índices baixos de publicação na área da educação comparado a outros países. Destaca-se também, a contribuição na sociedade, já que a formação do profissional afeta a qualidade do engenheiro tanto no mercado de trabalho quanto no papel de cidadão.

O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

7. **Pagamento:** o(a) sr. (a) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Nome do Participante da Pesquisa

Assinatura do Participante da Pesquisa

Mônica Holanda Santos

Assinatura do Pesquisador

Rubens

Assinatura do Orientador

Arminda Campos

Assinatura da Co Orientadora

Pesquisadora: Mônica Holanda Santos – (12) 99224-1389

Orientador: Rubens Alves Dias – (12) 3123-2832

Co Orientadora: Arminda Eugenia Marques Campos – (12) 3123-2234

Coordenador(a) do Comitê de Ética em Pesquisa: Prof. Dr. Aldiéres Alves Pesqueira

Vice Coordenadora: Profa. Dra. Cristiane Duque

Telefone do Comitê: (18) 3636-3234

E-mail cep@foa.unesp.br

Fonte: Autoria própria (2021)