

**Raquel Anna Sapunaru**

**Clediane Marciana da Silva**  
UFVJM

**Ana Luísa da Silva Gonzaga**  
UFVJM

**Kayque Lourenço Cassemiro Dias**  
UFVJM

## “MÉTODO DE DESMEMBRAMENTO DE NÓS PARA UMA MELHOR ABSORÇÃO DE CONHECIMENTOS: UM ESTUDO DE CASO QUALITATIVO”

### RESUMO

Trata-se um projeto de ensino que analisa algumas interações didáticas durante o processo de formação do engenheiro. Os instrumentos que motivam o desenvolvimento desse profissional envolvem conteúdos complexos, logo, demandam uma didática especial. Assim, caso não sejam bem absorvidos durante as disciplinas de base, impactam a compreensão de outros conteúdos nas disciplinas avançadas. A fim de solucionar esse problema, propõem-se um método novo de ensino-aprendizagem que coloca o discente como protagonista do próprio aprendizado, apontando a melhor maneira de absorver este conteúdo. Como se trata de um projeto em andamento temos apenas alguns resultados parciais baseados nos dados que nos foram fornecidos. Esse trabalho trata-se, pois, de um estudo de caso qualitativo que também utiliza recursos bibliográficos indiretos.

**Palavras-chave:** Novo método. Ensino-aprendizagem. Engenharia.

## “METHOD OF DISMEMBRATING US FOR A BETTER ABSORPTION OF KNOWLEDGE: A QUALITATIVE CASE STUDY”

### ABSTRACT

It is an educational project that examines some didactic interactions during the engineer of the training process. The instruments that motivate the development of this professional involve complex contents, thus, demand a special didactics. Thus, if they are not well absorbed during the basic subjects, they impact the understanding of other contents in the advanced subjects. In order to solve this problem, a new method of teaching-learning is proposed that places the student as the protagonist of the learning itself, pointing out the best way to absorb this content. As this is an ongoing project we have only some partial results based on the data we were provided. This work is, therefore, a qualitative case study that also uses indirect bibliographic resources.

**Keywords:** New method. Teaching-learning. Engineering.

### Introdução

O estudo da Engenharia apresenta vários conteúdos que podem causar confusão e

dificuldade de aprendizado aos discentes. Isso ocorre porque muitas vezes o ensino médio foi falho, corrido e possui lacunas metodológicas.

Cada discente vem de um tipo de escola diferente e isso implica em abordagens metodológicas diferentes. Porém, os docentes costumam achar que todos têm uma boa base por isso formam uma ideia pré-concebida sobre os discentes: eles conhecem a matemática e a física básica. Portanto, os docentes acabam optando por não “perder tempo” com uma revisão rápida para ao menos direcionar aqueles que têm mais dificuldade. Assim, eles despejam conteúdos que são completamente novos para muitos, o que causa estranhamento e vontade de desistir logo nos primeiros períodos do curso. Isso pode afetar a vida futura dos discentes no ensino superior, particularmente nos cursos de Engenharia. Com isso, perdem-se discentes que poderiam render bons frutos caso tivessem sido mais bem orientados.

Outrossim, os discentes que se encontram em dificuldades, nem sempre procuram ajuda dos docentes, pelo contrário, muita das vezes preferem deixar a disciplina de lado, sendo retido por frequência. Esse problema também pode ser entendido pelo ponto de vista da falta de comunicação entre o discente e o docente, ou seja, o discente não é estimulado ou não se sente confortável para expressar suas opiniões ou expor suas dificuldades.

Novas informações, novos elementos, novas metodologias de ensino também causam impactos nos discentes. Aqueles que possuem uma base ou têm o hábito de estudar se sobressaem, mas os outros que demoram um tempo maior no processo de aprendizagem são “atropelados” pelas disciplinas. Assim sendo, ao não se adequarem num curto espaço de tempo ao

meio acadêmico, os discentes acabam sendo mais um número no índice de retenção de determinadas disciplinas.

Com o passar do tempo, o que também dificulta o aprendizado dos discentes, é estudar somente para fazer a prova e não para realmente aprender. Algumas vezes, os discentes vão pelo caminho mais fácil: eles pensam que este lhes renderá bons frutos. Em termos práticos o que ocorre é o seguinte: os discentes escolhem tais docentes por acharem que eles não cobram tanto quanto os outros nas avaliações e assim os discentes minimizam seus riscos de retenção. As consequências disso não tardam a serem observadas: em um futuro próximo, ao cursarem outras disciplinas cujos conteúdos dependem das primeiras, como os discentes não as aprenderam devidamente, acabam sendo retidos.

É possível propor mudanças que possam minimizar os índices de evasão e retenção nos cursos de Engenharia. Por exemplo, implementar um sistema no qual os discentes sejam induzidos a relacionar o conteúdo abordado em sala de aula às suas aplicações práticas, desenvolver o interesse dos discentes em participar de projetos, entre outros. É preciso também incentivar a leitura de artigos e pesquisas científicas, promover uma sala de aula mais interativa onde os docentes tenham liberdade de lançar mão de recursos tecnológicos para exposição do conteúdo, mantendo os discentes atentos às aulas.

O objetivo deste estudo de caso é quantificar o índice de retenção em “Mecânica dos Flúidos” do curso de Engenharia, que é dependente da disciplina de “Fenômenos Mecânicos”, ou seja, alguns tópicos de uma são

fundamentais para o entendimento de tópicos de outra. A disciplina “Mecânica dos Flúidos” será chamada de disciplina avançada e “Fenômenos Mecânicos” disciplina de base.

Essa questão foi levantada, pois na maioria das vezes os discentes se deparam com inúmeras lacunas em seu conhecimento no decorrer do curso, o que pode levar à sua retenção em diversas disciplinas. Portanto, procura-se aqui entender melhor esse assunto, objetivando encontrar um modo eficiente de preencher essas lacunas e por conseguinte reduzir o índice de retenção.

O ponto chave para a solução desse problema parte de uma interação entre docentes e discentes, na qual os docentes procuram ajudar os discentes, fazendo com que esses expressem suas opiniões sem medo do erro e até mesmo tornem suas aulas mais didáticas. Além disso, propõe-se a criação do “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos” a ser aplicado em alguns tópicos da disciplina de base, a fim de facilitar o entendimento de tópicos da disciplina avançada.

## **Referencial Teórico**

Barcelos, Batista e Rapkiewicz (2003) definem a ideia de informação, conhecimento e inovação. Estas estão interligadas, isto é, o conhecimento se concretiza através da informação e com isso se dá a inovação. O ser humano se apropria da informação coletada com uma certa autocrítica quando a seleciona, transformando-a

em conhecimento e adquirindo a matéria-prima necessária para inovar.

As autoras recorrem a Rezende e Abreu apud Barcelos, Batista e Rapkiewicz (2003) ao dizerem que a informação é todo dado trabalhado com um valor significativo a ele atribuído e quando a informação desse dado é trabalhada por pessoas com outros recursos tecnológicos, como, por exemplo, agrupamento de informações para um fim específico, obtém-se o conhecimento com um propósito definido. Um bom exemplo do que está sendo falado é procurar saber qual é o índice de retenção de uma dada disciplina. Nesse caso, tem-se a informação, ou seja, os dados que podem ser trabalhados e transformados em conhecimento.

Para valorizar a informação deve-se ter acesso a recursos que possibilitam adquiri-la. Após, é preciso selecioná-la e utilizá-la. Em uma sociedade informacional é preciso ser inovador, não basta apenas ter conhecimento. Deve-se tomar o sentido de inovação como algo que se obtém por meio de uma pesquisa que complementa o conhecimento e não por algo novo. A pesquisa de Barcelos, Batista e Rapkiewicz (2003) mostra que a inovação na educação aparece vinculada a questões ideológicas, sociais e econômicas, que dependem de como ela é transmitida. As autoras tomam o termo “inovação” como algo que busca a melhora do ensino-aprendizagem e que mostra os resultados dessa melhora.

Agora, Barcelos, Batista e Rapkiewicz (2003) examinam as ideias de Ludwig, datadas de 2002, que relacionam a informação e o talento, a aprendizagem, o conhecimento e a inovação. Ele concretiza essa junção dizendo que ao associar o talento e a informação, dá início à aprendizagem e

isto gera o conhecimento que sustenta a inovação. Ludwig apud Barcelos, Batista e Rapkiewicz (2003) define ainda o talento como pensamento, sentido ou comportamento produtivo quando aplicado.

A função dos docentes nessa nova sociedade informacional é a de mediador, ajudando os discentes a selecionar e interpretar o grande número de informações recebidas diariamente, transformando-as em conhecimento. Isso faz com que os discentes expressem suas opiniões sobre informações já adquiridas acerca do assunto abordado, facilitando a obtenção de conhecimento. Com isso, as autoras afirmam que o papel das instituições de ensino é ajudar a formar indivíduos inovadores, ou seja, que saibam responder aos problemas propostos.

Igualmente, na perspectiva de Masetto (2004), o conceito de inovação dirigido especificamente ao ensino superior pode ser dividido em três partes, a saber: 1) alterações que afetam pontos-chave e eixos constitutivos da organização do ensino superior; 2) alterações provocadas por mudanças na sociedade; e; 3) alterações que se traduzem em reflexões atuais sobre concepções intrínsecas à missão do ensino superior.

Sobre a primeira parte, Masetto (2004) considerou as mudanças que ocorreram e que poderão ocorrer no projeto pedagógico dos cursos, isso inclui as Engenharias, devido às novas exigências da sociedade ou políticas governamentais. Assim, se seguirão uma série de alterações para atender essas novas exigências, sendo necessário uma reorganização curricular e também uma reconceptualização quanto ao papel

das disciplinas curriculares, objetivando definir o perfil do profissional que se pretende formar. Ainda relacionado a primeira parte do conceito, Masetto (2004) propôs a substituição das metodologias tradicionais por outras metodologias mais modernas. O autor também faz considerações quanto ao conceito de avaliação. Ele defende a ideia de um processo de avaliação formativa, que acompanha a aprendizagem dos discentes de maneira contínua e que possua um instrumento de *feedback* que motive o aprendiz. Masetto (2004) ressalta a importância da substituição do papel dos docentes enquanto ministradores de aulas para transmissores de informações, além de seus compromimentos com projetos inovadores.

O segundo componente do conceito de inovação se baseia nas alterações em que a sociedade brasileira vem sofrendo nas últimas décadas, causada pela revolução tecnológica. Devido à gama de conhecimentos oferecida à sociedade atual, esta ficou conhecida como “Sociedade do Conhecimento”. Portanto, suas exigências são maiores quanto às carreiras profissionais. A busca de novas habilidades e competências, além de todo o conhecimento técnico, afeta diretamente o ensino superior no que tange seu papel de formação do profissional exigido pela sociedade atual. As políticas governamentais também interferem na inovação da educação superior, através de incentivos para pesquisas e parcerias entre organizações.

Por fim, a última reflexão, tem como base a “Declaração Mundial sobre Educação Superior no Século XXI”, que defende a missão do ensino superior enquanto formador de indivíduos

qualificados e responsáveis. O documento da UNESCO, de 1998, citado por Castanho (2000), entende como ensino superior “todos os tipos de estudos, de formação ou de preparação de pesquisa, oferecidos por uma universidade”. (UNESCO apud CASTANHO, 2000, p.163). Segundo Castanho (2000), esse documento é composto de quatro partes: 1) O preâmbulo; 2) Missões e funções da educação superior; 3) Uma nova visão da educação e 4) Da visão a ação.

## Metodologia

A metodologia utilizada para a realização desta pesquisa é um estudo de caso de natureza qualitativa; e, será realizado junto a disciplina de “Fenômenos Mecânicos” do BC&T. A escolha dessa metodologia e abordagem qualitativa justificam-se tanto pelos objetivos listados, quanto por suas próprias características, pois, o estudo de caso de natureza qualitativa é particularmente recomendado à investigação de inovações educacionais segundo Merriam (1998; 2009).

A história da investigação qualitativa é no mínimo interessante. Segundo Wells apud Bogdan e Biklen (1994), no fim do século XIX, o francês Frederick LePlay utilizou de um método, que, nos anos de 1930, foi designado como “observação participante”, mas que ele denominava apenas “observação”. LePlay utilizava essa definição para encontrar uma cura para o sofrimento que afetava a sociedade. Esse cientista viveu com as famílias as quais estudou, participando de suas vidas, observando todos os detalhes de seus cotidianos: “[...] o que faziam no trabalho, no lazer e na

escola.” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.23). Os resultados obtidos foram publicados numa obra intitulada *Les Ouvriers Europeans* que descreve de forma detalhada a vida de uma família da classe trabalhadora europeia.

Assim, Webb apud Bogdan e Biklen (1994), nasceu a investigação qualitativa, vista como uma mera abstração que tomou forma devido ao seu contato direto com os sujeitos investigados. Após publicar, juntamente com sua esposa, uma obra na qual descrevia a metodologia de estudo social utilizada em seu trabalho, que foi amplamente estudada nos Estados Unidos, o casal foi tido como o precursor da discussão acerca da investigação qualitativa.

Como esse tipo de investigação era interdisciplinar realizada por “[...] cientistas sociais, assistentes sociais, líderes cívicos, investigador exterior culto e jornalistas [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.23), os dados levantados eram muito variados e os materiais eram colocados em discussão em reuniões públicas, onde eram expostos à comunidade.

Os levantamentos sociais são muito importantes para a compreensão da história da investigação qualitativa em educação, devido ao fato de estar diretamente ligada aos problemas sociais e à sua posição intermediária entre o estudo científico e a explicação dos fatos. Tais estudos objetivavam encorajar mudanças sociais com base na investigação e seus métodos apresentavam os problemas sociais em termos humanos.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994), na investigação qualitativa todos os pesquisadores têm o mesmo objetivo, isto é, buscar uma

definição que afeta diversos aspectos da vida educativa. Para isso, esses pesquisadores utilizam blocos de anotações para registro dos dados, outros utilizam de equipamentos de filmagens ou elaboram esquemas nos padrões de comunicação verbal entre discentes e docentes.

Esse tipo de investigação possui cinco características, das quais destacam-se quatro, a saber: 1) sua fonte direta de dados é o ambiente natural e o investigador seu instrumento principal; 2) é descritiva; 3) seus investigadores interessam-se mais pelo processo do que pelos resultados e produtos; e; 4) seus investigadores tendem a analisar seus dados de forma indutiva.

Outra vertente do objetivo geral é denominada Avaliativo. Trata-se de um “[...] estudo que envolve descrição, explicação e julgamento acerca do objeto e do fenômeno estudados.” (GUBA, LINCOLN; PATTON; STAKE; GREENE; LECOMPTE, PREISSLE apud MERRIAN, 1998, p.39).

Para Merrian (1998; 2009), um dos pontos fortes do estudo de caso é a natureza preditiva dos resultados das pesquisas, devido ao fato de as condições da pesquisa serem fortemente controladas, bem como a amostragem aleatória e o uso de probabilidades estatísticas. Teoricamente é possível prever o comportamento em situações semelhantes fora da realidade estudada. Outro ponto relevante é a possibilidade de examinar e entender processos, problemas e programas educacionais que podem afetar ou até mesmo melhorar o problema em questão. Os estudos qualitativos também são limitados, pois podem ser influenciados pela sensibilidade e pela integridade do investigador. Ele é o primeiro instrumento da

coleta de dados e da análise. Claro que isso tem vantagens, mas um treinamento em observação e entrevistas não está prontamente disponível para as pesquisas de estudo de caso, embora seja necessário. Também não há diretrizes para a construção do relatório final e apenas recentemente houve algumas discussões sobre como analisar os dados coletados, segundo o autor.

Dito isso, seguem-se os passos específicos desta pesquisa:

- 1) Identificar um “nó” para teste do “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos” na disciplina de “Fenômenos Mecânicos” ministrada no 2º. período (disciplina de base).
- 2) Criar o ‘Questionário Discente sobre o Nó’ do BC&T, somente para consulta, isto é, saber como o discente avalia seu conhecimento e/ou aprendizado do “nó”.
- 3) Identificar com um docente da disciplina de base selecionada como ele aborda o “nó”.
- 4) Estudar as respostas dos discentes em conjunto com a do docente da disciplina de base entrevistado para formular uma nova abordagem do “nó”.
- 5) Formular a nova abordagem para o “nó”.
- 6) Recrutar um grupo de discentes da disciplina de base onde se encontra o “nó” e nele aplicar um problema, a ser solucionado com consulta ao novo método, e, em seguida, perguntar aos discentes através de questionário de opinião se esse novo método é melhor ou não do que aquele pelo qual ele aprendeu o “nó”.
- 7) Identificar como um dos docentes que ministra a disciplina “Mecânica dos Fluidos” um

dos pontos que utilizam o “nó”.

8) Recrutar um grupo de discentes da disciplina avançada onde se utiliza o “nó”, apresentar o novo método ao grupo de modo que este possa avaliar e opinar sobre a forma que ele aprendeu, comparada à nova proposta.

9) Catalogar, comparar e analisar os resultados para discussões.

10) Iniciar o processo de mapeamento dos “nós” em outras disciplinas junto ao ICT, se possível.

Observação: Serão criados questionários de opinião e um *hand out* detalhado sobre o método a ser distribuídos para os discentes que participaram dos testes.

Reforçando a escolha do método aqui empregado, o estudo de caso é muito utilizado devido à sua singularidade e ao que pode revelar acerca do fenômeno que está sendo analisado, já que fornece conhecimentos que jamais se teria acesso caso outra forma de pesquisa fosse adotada.

A título de curiosidade, apesar de muitos especialistas em educação encontrarem estudo de caso em seus trabalhos, o termo “estudo de caso” não é usado de forma precisa, pois parece ser uma categoria geral de estudo, claramente sem âmbito experimental de pesquisa ou histórico. Por essa razão, o termo tem sido usado de forma intercambiável com outros termos de pesquisa qualitativa.

## Atividades Realizadas

Para a realização desta pesquisa o grupo de discentes e docentes envolvidos se reuniram e realizaram as seguintes tarefas:

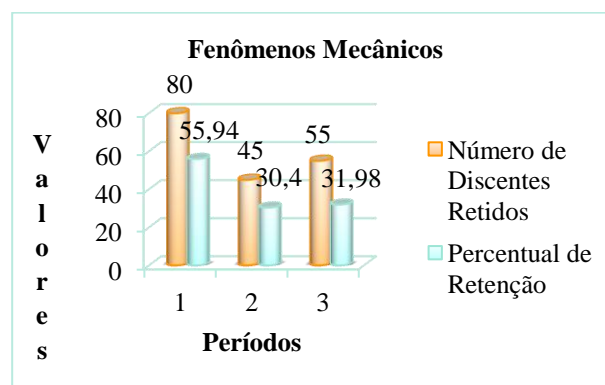
1. Solicitou-se à coordenação do BC&T mapas de retenção das disciplinas em três períodos, 2016.1, 2016.2 e 2017.1, das quais foram selecionadas somente as disciplinas “Fenômenos Mecânicos” e “Mecânica dos Fluídos”.

2. Tabulou-se os dados dos mapas de retenção, conforme tabelas e gráficos abaixo.

3. Confeccionou-se questionários de opinião discente e docente para consultas.

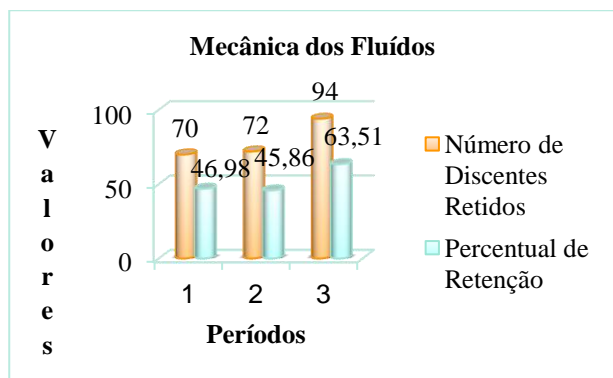
4. Para o teste do “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos” contatou-se dois docentes, um que ministra a disciplina de base, “Fenômenos Mecânicos”, e outro a avançada, “Mecânica dos Fluídos”, objetivando encontrar a melhor maneira de aplicar o método.

**Gráfico 1** – Comparativo do número de discentes retidos em Fenômenos Mecânicos nos períodos de 2016.1, 2016.2 e 2017.1.



Fonte: Autores, 2018.

**Gráfico 2** – Comparativo do número de discentes retidos em Mecânica dos Fluidos nos períodos de 2016.1, 2016.2 e 2017.1.



Fonte: Autores, 2018.

### Avaliação das Atividades

A avaliação do progresso das atividades é composta dos seguintes itens:

1. Cronograma de acompanhamento no qual os requisitos para a aplicação do “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos” foram estabelecidos.
2. Criação e aplicação de um novo questionário discente e duas entrevistas docentes, uma para o docente da disciplina de base e outra para o da disciplina avançada, somente para consulta.
3. Tabulação e análise dos dados dos novos questionários.
4. Acompanhamento, corpo a corpo, geral dos discentes matriculados na disciplina que possui tópicos “nós” e da que utiliza os “nós” eventualmente desmanchados.

### Avaliação dos Recursos Didáticos

A dificuldade dessa avaliação é o caráter qualitativo. Para avaliar os recursos didáticos é preciso ser rigoroso no acompanhamento da aplicação “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos”.

Far-se-ão diversas representações gráficas e diagramas que mostrem a relação entre as atividades e os conhecimentos correlacionados; se houve ou não progressos e interação dos conteúdos em prol da diminuição do índice de retenção. Assim, o uso de recursos multidisciplinares e de atividades que colocam o discente como protagonista do próprio aprendizado, faz com que ele associe o conteúdo teórico à prática.

### Resultados e Conclusões

Antes de tudo, é mister ressaltar a importância de uma análise qualitativa para o método que aqui se propõem primeiramente testar e possivelmente aplicar, visto que “Método de Desmembramento de Nós para uma Melhor Absorção de Conhecimentos” está imerso nesse tipo de abordagem. Para Bogdan e Biklen (1994), mesmo que os docentes possuam uma vida atribulada e não sejam obrigados a ver os detalhes de tudo que os cercam, eles podem integrar um caráter investigativo no seu dia a dia. A incorporação da perspectiva qualitativa nada mais é que agir de modo semelhante a um investigador qualitativo.

Os docentes que passam a agir como investigadores qualitativos, também observam a si mesmos. Eles desenvolvem uma capacidade de se afastarem dos conflitos imediatos, e conseqüentemente, aumentam sua visão em relação aos acontecimentos presentes, o que comprova uma mudança no modo de agir e de pensar. Na letra dos autores:



Uma determinada professora participou num estudo onde lhe foi pedido que fosse um observador participante de uma das crianças da sua turma. A criança que escolheu para observar era uma com a qual ela “habitualmente tinha dificuldade de lidar”. Observou a criança de perto e foi fazendo um registro sobre o que ouvia e via. Por altura do fim do projeto, a sua relação “melhorou significativamente”. Ela passou a “gostar” do rapaz, percebendo, para sua surpresa, que antes não gostava dele. Contou que este sentimento se desenvolveu porque começou a compreender a forma como o mundo era percebido pelo seu aluno e como ele dava sentido ao que via. Começou a perceber onde é que as suas formas de pensar convergiam e onde entravam em conflito. (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p.286)

Portanto, para melhorar a eficácia do ensino, utiliza-se o método de abordagem qualitativa. Em suma, escolhe-se um problema que se queira analisar. Em seguida, faz-se anotações detalhadas sobre o assunto, registrando tudo o que é possível. Com os registros em mãos, busca-se um padrão para formar a base de dados coletada. Por fim, utiliza-se esses dados para tomar decisões, caso não ocorra melhorias na situação em meio ao processo de investigação.

Dito isto, a graduação em Engenharia, nos anos iniciais, é baseada no estudo de conteúdos gerais que tem por objetivo fornecer aos graduandos as ferramentas básicas das ciências naturais necessárias para a compreensão dos conteúdos no decorrer do curso. As disciplinas de base, primeiras interações dos discentes com o curso, é um preparo importante para as disciplinas

avançadas. Nos períodos iniciais do curso, a maioria dos discentes apresenta dificuldades para assimilarem os conteúdos considerados abstratos. Consequentemente, torna-se mais difícil correlacioná-los com a parte prática do curso. Isso causa problemas de evasão e principalmente de retenção, além de gerar um desinteresse pelo curso. Alguns docentes têm pesquisado acerca de metodologias e recursos didáticos que possam ser utilizados e/ou implementados, visando melhorar a relação ensino-aprendizagem no ensino superior. Nos cursos de Engenharia, esses esforços devem estar voltados aos primeiros anos do curso, período no qual ocorre a maior evasão e os altos índices de retenção. Apesar de funcional, do ponto de vista institucional e administrativo, a estrutura curricular cujos tópicos da disciplina de base “não conversam” com os tópicos da disciplina avançada colaboram fortemente para que o discente perca o interesse e o entusiasmo pelo curso e comece a perder o interesse em estudar e assimilar o conteúdo explanado em sala de aula.

O fato de muitos discentes chegarem a cursar a disciplina avançada do curso de Engenharia sem dominar os conteúdos integralizados é preocupante. Isso acarreta numa sobrecarga didática para os docentes que as ofertam, causando maior retenção no curso. É possível perceber que, atualmente, há um empenho para o alinhamento didático no ensino de Engenharia, que contempla intervenções visando amenizar as falhas existentes. Intervenções didáticas como uso de laboratórios de ensino, projetos de pesquisa, de extensão, de iniciação científica, novas formas de abordar os conteúdos, como vídeos, laboratórios interativos,

atividades extracurriculares, dentre outros meios podem ser adotados para tentar suprir essa demanda. Isso porque novos recursos estimulam e aproximam o discente do curso, promovendo a interação dele com a instituição.

No que diz respeito especificamente à pesquisa como forma de agregar conhecimentos e conteúdos à formação discente, a atividade de orientação deve ser flexível, bem articulada e colaborativa, mas não deve ser passiva. Dessa forma, o indicado é estimular a pesquisa para solução de um problema que ocorreu durante uma atividade prática, ou a busca de conteúdos que expliquem uma dúvida sobre um processo. Ainda, criar a necessidade de compreender o modo de funcionamento de equipamentos e instrumentos laboratoriais. A iniciação científica destina-se a preparar os discentes para o desenvolvimento de projetos. O protagonismo concedido aos discentes durante a execução das atividades colabora para o crescimento da equipe. Nesse processo, o docente aparece como um mediador de conhecimentos auxiliando os discentes na execução de atividades.

Corroborando essa posição, Masetto (2004) defende o ensino superior com pesquisa na graduação e a atuação do docente como mediador, estimulando a aprendizagem do discente. O sucesso do projeto pode ser acompanhado pelo andamento das atividades que o compõem. Portanto, a inovação no ensino superior é basicamente uma reflexão sobre a formação do profissional que o mercado de trabalho e a sociedade como um todo espera.

Uma técnica de transposição didática que tem sido muito utilizada se baseia na partida de um conhecimento consolidado buscando um

estado superior que tenha um nível de aprofundamento ou rigor teórico maior ou apresente uma generalização do tema visto. Para isso, deve-se agregar ao tema original conteúdos que ajudarão os discentes a realizar a trajetória didática até a abordagem desejada que possui o nível e o rigor superiores aos originais.

Um outro ponto de destaque é a avaliação do progresso das atividades realizadas. Essa avaliação deve ser feita por meio de um cronograma no qual os requisitos de projeto são listados ao lado dos conceitos necessários. Cada atividade semanal trata de um aspecto prático de uma pesquisa teórica realizada pelos discentes, seguida de uma explanação também teórica. Em caso de dúvidas, é uma premissa que os docentes tratem de saná-las imediatamente através de uma simples explicação ou por meio de um exemplo prático. Para fazer a avaliação dos recursos didáticos é preciso ter um mapa do andamento de cada um deles.

Por fim, é consenso entre os autores aqui referenciados que ações similares às apresentadas nesse estudo de caso oferecem recursos que agregam valores à formação profissional dos discentes sem desqualificar o currículo do curso. Isso é resultado do empenho dos docentes. O êxito na execução das atividades e no comprometimento dos discentes com os projetos são resultados diretos das técnicas didáticas que os norteiam.

## Referências

BARCELOS, Gilmara. Teixeira.; BATISTA, Silvia. Cristina. Freitas.; RAPKIEWICZ, Clevis.

Da Informação Ao Conhecimento: Um Caminho Para A Inovação. **Vértices** – Ano 5 – Nº2. 2003.

BOGDAN, Robert.; BLIKEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Coleção Ciências da Educação. Porto: Porto Editora, 1994.

CASTANHO, Sérgio. A educação superior no século XXI: comentários sobre o documento da UNESCO. **Interface – Comunic., Saúde, Educ.**, v.7, 2000.

MASETTO, Marcos. Inovação na Educação Superior. **Interface – Comunic., Saúde, Educ.**, v.8, n.14, 2004.

MERRIAM, Sharan. **Qualitative research and case study applications in education**. 2ª. Edição. San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 1998.

MERRIAM, Sharan. **Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation**. Revised and Expanded from *Qualitative Research and Case Study Applications in Education*. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.