

METODOLOGIAS ATIVAS NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: ESTUDO DE CASO DE UMA DISCIPLINA DO CURSO TÉCNICO EM ELETROELETRÔNICA¹

Fernando Bazanella²

Adriana Magedanz³

RESUMO: Este artigo, fruto de um trabalho de conclusão de curso a nível de especialização em Docência na Educação Profissional, tem como objetivo verificar se a mudança na forma de ensino, por meio da utilização de metodologias ativas, é capaz de interferir no aprendizado e, conseqüentemente, no desempenho do aluno. Para isso, apresenta alguns dos principais conceitos, ferramentas e características de metodologias ativas, especificamente quando utilizadas na disciplina de Máquinas Elétricas, integrante do currículo no Curso Técnico em Eletroeletrônica, de uma instituição de ensino privada localizada no Vale do Taquari/RS. Trata-se de um estudo de caso, com análise quanti-qualitativa. Após a fundamentação teórica, são descritas ferramentas, técnicas adotadas no processo e também é realizada a apresentação das duas turmas analisadas, objetos de estudo do trabalho. Por fim, concluída a especificação da análise dos dados, conjecturam-se alguns resultados, verificando a interferência do método pedagógico no aprendizado do aluno e sua importância na transformação das técnicas de ensino utilizadas pelo corpo docente.

Palavras-chave: Metodologias ativas. Educação Profissional. Experiência docente.

¹ Trabalho de Conclusão de Curso – TCC. Pós-graduação *Lato Sensu* – Especialização em Docência na Educação Profissional. Universidade do Vale do Taquari – Univates. Agosto/2017.

² Engenheiro de Produção, Especialista em Gestão Empresarial. Acadêmico do Curso de Pós-graduação em Docência na Educação Profissional. Universidade do Vale do Taquari – Univates. Engenheiro e Professor. Email: fbazanella@univates.br.

³ Orientadora. Licenciada em Ciências e Matemática. Especialista em Ensino de Matemática. Mestre em Ensino de Ciências Exatas. Doutoranda em Ensino. Universidade do Vale do Taquari – Univates. Professora. Email: magedanza@univates.br.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS: apresentando a proposta

A educação formal está diante de um grande desafio frente às diversas mudanças na sociedade: como evoluir para que se torne relevante e conseguir com que todos obtenham um aprendizado de forma competente para conhecer, construir seus projetos de vida e conviver com os demais. Todos os processos das organizações dos currículos de ensino, as metodologias utilizadas em sala de aula, os tempos de desenvolvimento de cada estudante e os espaços educacionais precisam ser reavaliados.

A escola formal, a qual ensina e avalia de forma igual a todos e exige resultados esperados, não leva em consideração que a sociedade do conhecimento é baseada em competências cognitivas, pessoais e sociais, as quais não se obtêm da forma convencional e que necessitam de proatividade, colaboração, personalização e visão empreendedora (MORAN, 2015).

Segundo Almeida (2010), os métodos tradicionais, que privilegiam a transferência de informações pelos professores, faziam sentido quando o acesso à informação era limitado e difícil. Com a revolução da internet e a divulgação aberta de muitos cursos e materiais, podemos aprender em qualquer lugar, a qualquer hora e com muitas pessoas diferentes. Isso é complexo, necessário e um pouco assustador, porque não temos modelos prévios bem sucedidos para aprender de forma flexível numa sociedade altamente conectada.

Diante do exposto, este artigo tem como objetivo verificar se a mudança na forma de ensino, por meio da utilização de metodologias ativas, é capaz de interferir no aprendizado e, conseqüentemente, no desempenho do aluno.

2 CONTEXTO DA PESQUISA: aspectos metodológicos e a disciplina observada

A presente pesquisa pode ser definida como um estudo de caso, já que tem como objeto de estudo uma única disciplina do currículo de um curso técnico, a partir de análise quantitativa e qualitativa.

Segundo Virgillito (2010), a pesquisa qualitativa costuma ser usada para auxiliar na identificação de atributos importantes para produtos e serviços. Os conhecimentos obtidos com o emprego das técnicas de pesquisa qualitativa propiciam que o pesquisador consiga entender os aspectos que pretende descobrir

e analisar, sem a utilização de formulários e questionários empregados na pesquisa quantitativa. Estas técnicas são muito importantes quando se pretende entender melhor algum assunto sobre o qual não se tem conhecimento prévio suficiente ou para explorar conceitos pouco estudados ou ideias novas.

Os principais objetivos da pesquisa quantitativa são obter informações para realizar as previsões precisas sobre relações entre comportamentos e fatores, descobrir fatos novos significativos sobre tais relações, validar relações e testar hipóteses (HAIR JR. et al., 2010).

Para Sampieri et al. (2006), a investigação quantitativa nos oferece a possibilidade de generalizar os resultados de maneira mais ampla, concede-nos controle sobre os fenômenos e um ponto de vista de contagem e magnitude em relação a eles. Assim, oferece uma grande possibilidade de réplica e um enfoque sobre os pontos específicos de tais fenômenos, além de facilitar a comparação entre os estudos similares.

Com este intuito, esse trabalho é resultado de uma pesquisa que foi realizada na disciplina Máquinas Elétricas, a qual possui carga horária de sessenta horas e está inserida no segundo semestre da grade curricular do Curso Técnico em Eletroeletrônica, ofertado por meio do Centro de Educação Profissional – CEP, na Universidade do Vale do Taquari – Univates, situada na cidade de Lajeado/RS.

Nesta disciplina, os assuntos abordados envolvem princípios da conversão eletromecânica de energia (máquinas estáticas e dinâmicas), circuitos magnéticos, funcionamento e teste de transformadores, autotransformador (monofásico e trifásico) de corrente, de potencial e de isolamento. Também inclui motores de corrente contínua e alternada, geradores de corrente contínua e alternada e comandos elétricos. Além de diagramas de comandos elétricos, sistemas de partida, dispositivos de manobra e proteção. Por fim, normas técnicas e de segurança também estão inclusas na ementa da disciplina.

No desenvolvimento desta investigação científica foram consideradas duas turmas. A primeira, cujas aulas ocorreram no semestre 2015A, composta por vinte alunos, sendo que a maioria destes tinha uma considerável experiência na área eletroeletrônica. Já a segunda turma, que transcorreu em 2017A, era constituída por catorze alunos, dos quais apenas dois demonstravam algum conhecimento nos tópicos abordados. Em relação à formação anterior (educação básica), ambas as

turmas apresentavam deficiências, com muitos problemas em Matemática e com demasiadas dificuldades para entender as teorias de Física.

Com relação à metodologia de ensino utilizada nas duas turmas, com certeza, foi diferenciada. O grupo analisado em 2015A tinha a frente um professor iniciante, com formação em Engenharia de Produção, sem nenhuma experiência com docência, mas com muita vontade de ensinar e de aprender. Dois anos depois, a turma matriculada na mesma disciplina em 2017A, conduzida pelo mesmo professor, mas com dois diferenciais: uma pequena caminhada pedagógica e um curso de especialização em docência na educação profissional. Este último, um estímulo à diversidade estratégica em sala de aula, o que respaldou a adoção de metodologias ativas.

3 METODOLOGIAS ATIVAS: inicialmente um pouco de teoria

Segundo Moran (2015, p.3),

A maior parte do tempo - na educação presencial e a distância - ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. São extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinando equilibradamente atividades, desafios e informação contextualizada. Para aprender a dirigir um carro, não basta ler muito sobre esse tema; tem que experimentar, rodar com o ele em diversas situações com supervisão, para depois poder assumir o comando do veículo sem riscos.

As metodologias pedagógicas precisam estar alinhadas com os objetivos que estamos buscando. Se quisermos que os alunos sejam proativos precisamos adotar metodologias que os envolvam em atividades cada vez mais exigentes, em que tenham que tomar decisões e avaliar se os resultados foram satisfatórios, com apoio de materiais relevantes. No mesmo sentido, se quisermos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa (MORAN, 2013).

Conforme Borges e Alencar (2014), podemos entender metodologias ativas como formas de desenvolver o processo do aprender, que os professores utilizam na busca de conduzir o exercício da criticidade de futuros profissionais nas mais diversas áreas. A utilização dessas metodologias pode favorecer a autonomia do educando, despertando a curiosidade, estimulando tomadas de decisões individuais e coletivas, advindos das atividades essenciais da prática social e em contextos do

estudante. Dentre as metodologias ativas identificadas por diferentes teóricos está a problematização, que, na vertente dos mesmos autores supracitados, tem como objetivo instigar o discente mediante problemas, pois assim ele tem a possibilidade de examinar, refletir, posicionar-se de forma crítica.

É necessário que o docente se envolva no decurso de repensar a construção do conhecimento, na qual a mediação e a interação são os requisitos essenciais para que ocorra a aprendizagem. Contudo, a mudança na prática pedagógica não deve acontecer de forma agressiva para o professor, nem para o acadêmico, evitando-se assim o excesso e a queima de etapas. A opção por uma metodologia ativa deve ser feita de forma consciente, pensada e preparada para não tirar do professor a alegria e vontade de ensinar (BORGES E ALENCAR, 2014).

Está mais do que na hora de rever a prática pedagógica no ensino para que os futuros profissionais não sejam mais rotulados como “cópias”, que aprendeu reproduzindo o saber existente, sem acrescentar nada de novo. Uma proposta construtivista para o ensino consiste em educar para a autonomia, através de metodologias inovadoras, para a descoberta, utilizando-se da pesquisa, participação dos alunos, trabalhos em grupo, como um meio de aprofundar e ressignificar os conhecimentos (BORGES E ALENCAR, 2014).

Na visão de Borhan (2014), tal abordagem estimula o aluno a desenvolver o seu pensamento crítico, habilidades de resolução de problemas, adaptabilidade às mudanças de trabalho em equipe, segurança e iniciativa – aspectos importantes para a tomada de decisão na sua vida profissional.

Já Bastos (2006, texto digital) nos proporciona uma conceituação de metodologias ativas como “processos interativos de conhecimento, análise, estudos, pesquisas e decisões individuais ou coletivas, com a finalidade de encontrar soluções para um problema”.

Com base nas definições destes autores, entende-se que as metodologias ativas baseiam-se em formas de desenvolvimento do processo de aprender, utilizando experiências reais ou simuladas, visando às condições de solucionar, com sucesso, desafios advindos das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos.

Para Moran (2015), desafios e atividades podem ser dosados, planejados, acompanhados e avaliados com apoio de tecnologias. Os desafios bem arquitetados

contribuem para mobilizar as competências desejadas, sejam intelectuais, emocionais, pessoais ou comunicacionais. Eles exigem pesquisar, avaliar situações, pontos de vistas diferentes, fazer escolhas, assumir alguns riscos, aprender pela descoberta, caminhar do simples para o complexo. Nas etapas de formação, os alunos precisam de acompanhamento de profissionais mais experientes para ajudá-los a tornar conscientes alguns processos, a estabelecer conexões não percebidas, a superar etapas mais rapidamente, a confrontá-los com novas possibilidades.

Quanto mais conseguirmos situar o ensino próximo da vida, melhor. As metodologias ativas são pontos de partida para avançar nos processos mais evoluídos de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração das novas práticas (MORAN, 2015).

Neste sentido, Nogueira e Oliveira (2011, p.8) relatam que:

Muitos professores, ao se colocarem à frente de uma classe, tendem a se ver como especialistas na disciplina que lecionam a um grupo de alunos interessados em assistir suas aulas. Dessa forma, as ações que desenvolvem em sala de aula podem ser expressas pelo verbo ensinar ou por correlatos, como: instruir, orientar, apontar, guiar, dirigir, treinar, formar, amoldar, preparar, doutrinar e instrumentar. A atividade desses professores, que, na maioria das vezes, reproduz os processos pelos quais passaram ao longo de sua formação, centraliza-se em sua própria pessoa, em suas qualidades e habilidades. Assim, acabam por demonstrar que fazem uma inequívoca opção pelo ensino. Esses professores percebem-se como especialista em determinada área do conhecimento e cuidam para que seu conteúdo seja conhecido pelos alunos.

Seguindo ainda em Moran (2015), o que a tecnologia traz hoje é integração de todos os espaços e tempos. O ensinar e aprender acontece numa interligação simbiótica, profunda, constante entre o que chamamos mundo físico e mundo digital. Não são dois mundos ou espaços, mas um espaço estendido, uma sala de aula ampliada, que se mescla, hibridiza constantemente. Por isso, a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece só no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, que incluem os digitais. O professor precisa seguir comunicando-se face a face com os alunos, mas também digitalmente, com as tecnologias móveis, equilibrando a interação com todos e com cada um.

Essa mescla, entre sala de aula e ambientes virtuais é fundamental para abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola. Outra mescla, ou *blended* é a de prever processos de comunicação mais planejados, organizados e formais com outros mais abertos, como os que acontecem nas redes sociais, onde

há uma linguagem mais familiar, uma espontaneidade maior, uma fluência de imagens, ideias e vídeos constantes (MORAN, 2013).

Além disso, Keller-Franco e Massetto (2012, p.12), afirmam:

Há indicadores que nos permitem argumentar a favor do currículo por projetos como uma matriz de mudança em potencial para aqueles segmentos da educação que entendem ser necessário recuperar a totalidade do conhecimento e romper com o conservadorismo das práticas pedagógicas repetitivas e acríticas.

Apesar de tantas deficiências e problemas estruturais, está acontecendo uma busca de alternativas de setores educacionais importantes, públicos e privados. Esse movimento se intensificará muito proximamente, porque as crianças não aceitam um modelo vertical, autoritário e uniforme de aprender (MORAN, 2013).

As instituições educacionais atentas às mudanças escolhem fundamentalmente dois caminhos, um mais suave – mudanças progressivas – e outro mais amplo, com mudanças profundas. No caminho mais suave, elas mantêm o modelo curricular predominante – disciplinar – mas priorizam o envolvimento maior do aluno, com metodologias ativas, como o ensino por projetos de forma mais interdisciplinar, o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida (MORAN, 2015).

Corroborando Moran (2015), temos ainda outras instituições que propõem modelos mais inovadores, disruptivos, sem disciplinas, que redesenham o projeto, os espaços físicos, as metodologias, baseadas em atividades, desafios, problemas, jogos e onde cada aluno aprende no seu próprio ritmo e necessidade e também aprende com os outros em grupos e projetos, com supervisão de professores orientadores.

Diante do exposto, na sequência, a ideia é atrelar referencial teórico à parte empírica da pesquisa.

4 EXPERIÊNCIA E QUALIFICAÇÃO DOCENTE: um capítulo a parte

Anastasiou (2009, p. 68), em sua obra referente aos processos de aprendizagem, questiona:

No quadro atual de imprevisibilidade, mudanças e incertezas, deve-se continuar a atuar na sala de aula como se fazia no século passado? Considerando que os alunos, a cada ano, chegam à universidade trazendo novas e diferenciadas experiências em sua história de vida, pode-se atuar na "formatação" da aula utilizando os mesmos métodos que chegam com o descobrimento do Brasil? Como trabalhar as relações, os nexos, a construção de quadros teórico-práticos previstos nos currículos

universitários altamente complexos, superando a forma tradicional de relação entre professor, alunos e conhecimento? Quais as formas, os jeitos necessários?

Segundo Nóvoa (2002), para atender às novas exigências da contemporaneidade, o docente necessita de atualizações constantes. A formação inicial é apenas o primeiro passo de uma caminhada, o professor precisa participar constantemente de capacitações individuais e coletivas, para acompanhar as evoluções e atender a complexidade das salas de aula na atualidade.

Neste contexto de atualização continuada do docente diante de novos desafios, o professor da disciplina onde esta pesquisa foi realizada, procurou especializar-se para melhorar seu desempenho em sala de aula. Assim, é importante também informar ao leitor que a redação deste artigo foi resultado de um trabalho de conclusão do curso de pós-graduação *Lato Sensu* em Docência na Educação Profissional.

Esta especialização tem como um dos objetivos orientar os profissionais docentes na busca pela melhoria do ensino nos cursos profissionalizantes técnicos, oferecendo espaço de formação para profissionais de diferentes áreas do conhecimento, visando futura atuação na educação profissional técnica, propondo compreender melhor os processos pedagógicos e as situações de aprendizagem, as especificidades do ensino técnico e os papéis do professor e aluno neste contexto (UNIVATES, 2017, texto digital).

Ainda segundo o *site* da instituição, “o curso oportuniza espaço para discussão, reflexão e desenvolvimento de postura crítica em relação às práticas docentes relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem na educação profissional e no atendimento às novas configurações do mundo do trabalho, proporcionando formação pedagógica para apropriação e desenvolvimento de estratégias que atendam às suas características”.

A inter-relação entre a experiência docente e a oportunidade de cursar a especialização enfocada na docência profissional, vivências localizadas no tempo entre os anos de 2015 e 2017, está diretamente associada a esta pesquisa, que trata de um estudo de caso, com análise quanti-qualitativa, envolvendo a emblemática arte de ensinar.

5 MÁQUINAS ELÉTRICAS: produzindo dados para a pesquisa

Na disciplina de Máquinas Elétricas, conforme já antecipado no capítulo 2, são abordados os conteúdos referentes a transformadores, motores e geradores elétricos. Inicialmente, é apresentada aos alunos toda a parte de fundamentação referente aos conceitos físicos, como eletromagnetismo. Dependendo do nível de aprendizado anterior (ensino médio), alguns momentos são dedicados para reforço com Matemática e Física.

Em relação às metodologias de ensino, todas as aulas são formuladas objetivando elevar a relação teoria/prática, tentando sempre mostrar e fazer o aluno tocar nos componentes, equipamentos, ferramentas de trabalho, fazendo com que ele aprenda colocando a “mão na massa”. Quando ministrada aulas sobre conceitos físicos, os alunos são levados até os laboratórios de Física da universidade para verificar e explorar os assuntos estudados na disciplina. Como existe um setor específico de máquinas elétricas na instituição, toda a teoria pode ser praticada utilizando os equipamentos disponíveis.

A partir dos conceitos de motores elétricos, geradores e transformadores, os alunos são motivados a realizarem pesquisas e projetar equipamentos, visando aprofundar o conhecimento teórico e iniciar o hábito de busca pela informação. Neste sentido, os trabalhos assistidos pelo professor, sempre norteando os discentes organizados em duplas, é uma forma interessante de conduzir os trabalhos. Diante de cada dificuldade, são expostas ferramentas de suporte para investigação, busca e aprendizado, como *sites* na internet, simuladores, materiais de consulta, etc. Mas, antes de apresentar estes meios facilitadores de instrução, deixam-se as dúvidas surgirem e, só então, ocorre a imersão no problema e a procura individual/coletiva por possíveis soluções. Este estímulo ao hábito da pesquisa autônoma, certamente fará diferença para o sucesso dos envolvidos, não somente nesta, mas também nas outras disciplinas do curso, bem como na vida profissional, tornando-se um técnico diferenciado no mercado de trabalho.

Já nas aulas práticas de acionamentos, os alunos são desafiados, igualmente assistidos pelo professor, a criar projetos pertinentes à disciplina. Durante este processo, o conteúdo teórico referente aos equipamentos utilizados, esquemas elétricos, segurança em dispositivos e procedimentos acaba sendo desenvolvido de

forma paralela. Com isso, o aluno tem o embasamento teórico necessário para realizar as atividades propostas.

Esta forma de ensino tem se mostrado muito eficaz para o aprendizado dos assuntos antes mencionados. Expõe-se aqui que, para chegar nesta metodologia, muitos passos foram dados pelo professor para que o mesmo pudesse também adequar-se na profissão docente.

Ao iniciar o caminho docente, o professor da disciplina Máquinas Elétricas, que é o objeto de estudo desta pesquisa, onde se verificará possíveis mudanças na forma de ensino e a interferência disso no aprendizado e, conseqüentemente, no desempenho do aluno, não tinha nenhuma experiência com sala de aula. Com a falta de vivência docente, surgiu a necessidade da busca por conhecimentos específicos para a atuação no magistério. Simultaneamente as funções já exercidas – engenheiro e professor de nível técnico – iniciaram-se estudos relacionados à docência na educação profissional, conforme relatado no item 4 desta escrita.

O histórico exposto permite assinalar algumas mudanças observadas na conduta pedagógica deste docente, quando comparados os semestres 2015A e 2017A. A figura 1 apresenta uma série de diferenças entre o profissional de ensino durante o período assinalado.

Figura 1 – Relação antes e após estudos pedagógicos relacionados à docência

Semestre 2015A	Semestre 2017A
Aulas somente expositivas e teóricas	Aulas expositivas e dialogadas
Poucos exemplos práticos	Aulas essencialmente práticas
Pouca discussão sobre os assuntos	Incentivo a discussão dos assuntos e problemas encontrados no dia a dia
Sem interesse na vida pessoal dos alunos	Análise da vivência dos alunos e (re)adaptações das aulas
Aprendizado mecânico	Aprendizado formado pela participação e colaboração do aluno
Excesso de conteúdo extraclasse	Redução da carga extraclasse, elevando a pesquisa em sala de aula
Conteúdo decorado	Conteúdo absorvido de forma prática com exercícios e atividades
Avaliações sobre provas escritas somente	Avaliações escritas, por pesquisas, atividades práticas e pelo conceito do professor referente a cada aluno

Dificuldades na forma de ensinar	Aprendizado de uma nova forma de ensinar avaliando o ser aluno
Dificuldades no entendimento dos alunos	Alunos mais participativos demonstrando entendimento dos assuntos abordados
Pouco incentivo aos alunos	Incentivo na busca pelo conhecimento, através de pesquisas e aprendizagem com simuladores e outros sistemas
Baixa relação com o mercado de trabalho	Busca constante pela ligação dos assuntos com a rotina de cada aluno, buscando exemplos vivenciados por cada um
	Projetos de pesquisa voltados à resolução de problemas
	Aprendizagem com base em projetos, através do trabalho em equipe
	Utilização de tecnologia da informação para favorecer o aprendizado e familiarizar os alunos com a informática
	Utilização de ambientes virtuais para melhor distribuição da informação/assuntos abordados

Fonte: Do autor.

A partir da figura 1 podemos verificar que houveram muitas mudanças comportamentais e práticas na elaboração das aulas ministradas pelo professor em questão, que buscou utilizar metodologias ativas no ensino para intensificar o aprendizado dos alunos, não pensando somente no sucesso desta disciplina, mas sim, para que pudessem aproveitar os conhecimentos na vida profissional e pessoal. Desta forma, buscou-se identificar o ser estudante não somente como um simples receptor de conteúdo, mas sim, como um ser humano, que possui comportamento, personalidade e experiências diferentes uns dos outros.

Releva-se aqui um ponto importante nesta mudança: o interesse na vida extra-escolar de cada aluno e o reconhecimento intrapessoal. Cada ser aprende de uma forma e em tempos diferentes. Uma educação personalizada demanda um esforço adicional do professor, mas para o aluno pode ser a diferença entre continuar ou abandonar os estudos.

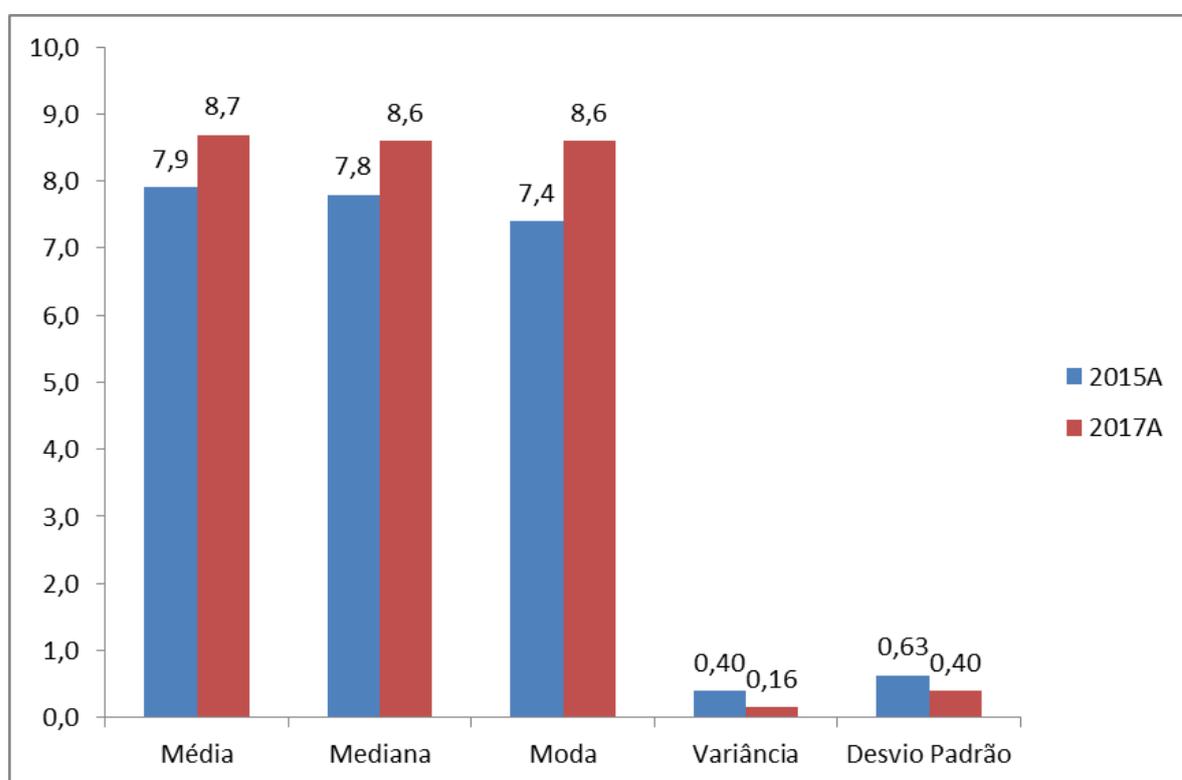
6 ANÁLISE DOS DADOS: progresso no ensino-aprendizagem

Para avaliar o sucesso ou o fracasso da inserção de metodologias ativas no ensino, precisamos de informações que possam contribuir numa análise significativa, possibilitando verificar se as alterações pedagógicas estão realmente influenciando no comportamento e na recepção dos conteúdos por parte dos alunos.

A partir disso, buscaram-se dados para avaliar se ocorreram mudanças nos resultados referentes ao aprendizado discente. Realizou-se, então, um levantamento das avaliações referentes a cada um dos semestres analisados – 2015A e 2017A – para, posteriormente, embasar o estudo. A coleta dos dados permitiu calcular média, mediana, moda, variância e desvio padrão, dados que sustentaram a parte quantitativa da pesquisa.

No Gráfico 1 temos os resultados de cada item e a comparação referente às duas turmas da disciplina de Máquinas Elétricas – 2015A e 2017A.

Gráfico 1 – Comparação dos dados referentes as duas turmas analisadas



FONTE: Do autor.

A média aritmética, que pode ser considerada como uma medida de tendência central, pois focaliza valores médios dentre os maiores e menores resultados, é obtida somando todos os valores da amostra e dividindo o montante pelo número de amostras. Podemos verificar que no resultado da média das avaliações, entre as duas turmas investigadas, a turma 2017A obteve um valor superior à turma 2015A, o que indica, inicialmente, que houve uma possível melhora na assimilação de conteúdos.

Já a mediana, valor central de uma sequência em ordem crescente ou decrescente, também demonstrou um aumento em relação aos dois períodos, da

mesma forma, pode ser um indício de avanço no desempenho da turma 2017A, o que reforça a possível teoria de qualificação do aprendizado diante da variedade metodológica adotada.

Outra medida estatística relevante é a moda, valor que mais aparece nas amostras. Segundo o Gráfico 1, esta tendência no período analisado intensifica os resultados já averiguados na média e na mediana, visivelmente é um valor com expressiva superioridade na turma 2017A. Neste aspecto, é possível afirmar que as notas da turma, que antes se concentravam na média 7,4, agora atingem 8,6, podendo, também, ser reflexo da adoção de diferentes estratégias em sala de aula.

Por fim, calculou-se a variância da amostra e o desvio padrão. A análise de variância é formulada na decomposição da soma de quadrados (PORTAL ACTION, 2017, texto digital). De forma simples, pode-se definir a variância como uma medida de dispersão que permite visualizar quão distantes os valores estão da média. Assim, “quanto maior for a variância, mais distantes da média estarão os valores, e quanto menor for a variância, mais próximos os valores estarão da média” (RIBEIRO, 2017, texto digital). Com relação ao desvio padrão, é uma medida de dispersão em torno da média populacional de uma variável aleatória. Um valor baixo de desvio padrão indica que os pontos dos dados tendem a estar próximos da média. Um alto valor do desvio padrão assinala que os pontos dos dados estão espalhados por uma ampla faixa de valores (PORTAL ACTION, 2017, texto digital).

Nos resultados obtidos, podemos verificar que a variância e o desvio padrão tiveram uma redução considerável, indicando que, no comparativo das notas, realmente houve reflexos positivos, com foco geral num valor de moda maior e, portanto, variância dispersiva menor.

As observações assinaladas nesta análise dos dados permitem vislumbrar alguns aspectos que constituirão a parte final desta escrita.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos novos desafios do ser professor, esta escrita nos permite concluir que a variação de estratégias em sala de aula, como a adoção de metodologias ativas, possui uma grande influência na revolução do processo de aprendizagem. O efeito causado pela utilização destas metodologias, associado ao estudo e à experiência docente, mostrou-se eficaz no objetivo de elevar o nível de

conhecimento dos alunos diante das avaliações propostas, característica marcante quando comparadas as duas turmas de semestres distintos – 2015A e 2017A.

Em análise posterior, percebeu-se que o número de alunos das duas amostras comparativas não era o mesmo, o que poderia ser um fator de interferência na investigação. Porém, ao realizar-se uma nova comparação dos dados, retirando os seis maiores resultados da turma 2015A, buscando conferir na prática uma possível influência nos resultados e evitando ventilar distorções na composição da pesquisa devido ao número diferenciado, ainda assim a turma 2017A manteve um desempenho melhor em relação à turma 2015A.

Sob outra ótica, ainda é importante ressaltar que, ao confrontar os referenciais teóricos apresentados com a análise quantitativa efetuada, se percebe que, de fato, a postura do professor no que tange à utilização de metodologias diferenciadas interfere no resultado dos alunos.

Este trabalho permitiu vislumbrar que as metodologias ativas estão contribuindo significativamente para a evolução do ensino, não somente no desenvolvimento dos alunos, mas também para o corpo docente, pois necessita que todo o processo de aprendizagem seja reavaliado e reestruturado para os novos desafios encontrados na relação entre aluno e professor.

Enfim, concluída a especificação da análise dos dados, os resultados levam a inter-relação entre método pedagógico do professor e aprendizado do aluno. Para exercer a prática da docência de forma ativa e criativa, é necessário que o professor se mantenha constantemente interessado em aprender, estudar, monitorar, adequar e inovar as suas técnicas de ensino, através da autocrítica e colocando-se no lugar do aluno, respeitando as suas limitações e personalidade, buscando fortalecer o relacionamento entre ambos. São contribuições que envolvem diretamente esta emblemática arte de ensinar.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Integração de currículo e tecnologias: a emergência de web currículo**. Anais do XV Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino. Belo Horizonte: UFMG, 2010. Disponível em <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>>

Acesso em: 18 de jul. 2017.

ANASTASIOU, L. **Aprender e Aprender e processos de ensinagem**. In: ANASTASIOU, L. d. G. C.; ALVES, L. P. (org). Processos de Ensinagem na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 8. ed. Joinville, SC: Editora Univille, 2009.

BASTOS, C. C. **Metodologias ativas**. 2006. Disponível em:

<<http://educacaoemedicina.blogspot.com.br/2006/02/metodologias-ativas.html>>.

Acesso em: 28 de jun. 2017.

BORGES, T. S.; ALENCAR, G. **METODOLOGIAS ATIVAS NA PROMOÇÃO DA FORMAÇÃO CRÍTICA DO ESTUDANTE: O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS COMO RECURSO DIDÁTICO NA FORMAÇÃO CRÍTICA DO ESTUDANTE DO ENSINO SUPERIOR**. Cairu em revista, Julho/Agosto 2014, Ano 03, numero 04, 119-143, ISSN 22377719. Disponível em

<http://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/2014_2/08%20METODOLOGIAS%20ATIVAS%20NA%20PROMOCAO%20DA%20FORMACAO%20CRITICA%20DO%20E STUDANTE.pdf>. Acesso em: 18 de jul. 2017.

BORHAN, M. T. **Problem based Learning (PBL) in Teacher Education: a Review of the Effect of PBL on pre-service teachers' knowledge and skills Unesco**.

Chair in Problem Based Learning, Department of Development and Planning, Aalborg University, Denmark Faculty of Science and Mathematics Universiti Pendidikan Sultan Idris, Malaysia: European Journal of Educational Sciences. 2014

HAIR JR., J. F. et al. **Fundamentos de pesquisa de marketing**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

KELLER-FRANCO, E.; MASSETO, M. T. **Currículo por projetos no ensino superior: desdobramentos para a inovação e qualidade na docência**. Revista Triângulo, v. 5, n. 2, p. 3-21, 2012. Disponível em

<<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistatriangulo/article/view/377>>

Acesso em: 20 de jun. 2017.

MORAN, J. M.. **A Educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá** [livro eletrônico] / José Manuel Moran. – Campinas, SP: Papirus, 2013. (Coleção Papirus Educação). 2072Kb; PDF. ISBN 978-85-308-1089-4.

_____, J. M. **Mudando a educação com metodologias ativas**. 2015. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf> Acesso em: 2 de jul. 2017.

NOGUEIRA, R. da S.; OLIVEIRA, E. B.. **A importância da Didática no Ensino Superior** 2011. Disponível em:

<<http://www.ice.edu.br/TNX/storage/webdisco/2011/11/10/outros/75a110bfebd8a88954e5f511ca9bdf8c.pdf>> Acesso em: 02 de ago. 2017.

NÓVOA, A. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa : Educa, 2002. ISBN 972-8036-48-5

PORTAL ACTION. **Análise de Variância**. 2017. Disponível em <<http://www.portalaction.com.br/analise-de-regressao/15-analise-de-variencia>>. Acesso em: 10 de ago. 2017.

RIBEIRO, A.G.; **Variância e desvio padrão**. 2017. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/matematica/variencia-desvio-padrao.htm>>. Acesso em: 28 de ago. 2017.

SAMPIERI, R. H. et al. **Metodologia de pesquisa**. Tradução de Fátima Conceição Murad; Melissa Kassner; Sheila Clara Dystyler Ladeira. Revisão técnica e adaptação de Ana Gracinda Queluz Garcia; Paulo Heraldo Costa do Valle. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

UNIVATES. **Pós Graduação**. 2017. Disponível em <<http://www.univates.br/pos-graduacao/especializacao/35>>. Acesso em: 10 de jun. 2017.

VIRGILLITO, S. B. (Org.). **Pesquisa de marketing: uma abordagem quantitativa e qualitativa**. São Paulo: Saraiva, 2010.