

APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA APLICADA AO ENSINO DE ESTATÍSTICA**MEANINGFUL LEARNING APPLIED TO TEACHING STATISTICS**José Ferreira Souza¹, Alex Paubel Junger², José Felipe Ferreira Souza³, Luiz Henrique Amaral⁴**RESUMO**

Quando estudantes de áreas não pertencentes à matemática se deparam com a estatística, fica evidente que existe uma significativa deficiência nos estudos matemáticos. Esse é um dos principais motivos que agregam à estatística a reputação de disciplina complexa, desestimulante e, em alguns casos, “chata” de ser aprendida. Assim, acredita-se que, se o professor não considera os estilos de aprendizagem de seus estudantes, a tendência é que grande parte destes não encontre conhecimentos prévios necessários em suas estruturas cognitivas para dar sustentação aos conteúdos específicos exigidos para sua formação profissional, impossibilitando que a aprendizagem seja significativa. Em face do exposto, o presente trabalho almeja responder à seguinte questão: Qual a influência do conhecimento de conteúdo de estatística na aprendizagem de análise de Cargos e Salários para alunos de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos de uma Instituição de Ensino privada da cidade de São Paulo? Com o intuito de responder a esta questão, foi estabelecido o seguinte objetivo geral: analisar conhecimentos básicos de estatística utilizados em sala de aula no estudo sobre pesquisa salarial e, para tanto, foram estabelecidos objetivos específicos: determinar quais foram os conhecimentos prévios utilizados pelos alunos, considerando a aprendizagem significativa; analisar o conhecimento prévio dos alunos em conceitos básicos de estatística para o desenvolvimento de uma pesquisa salarial. Nesse contexto, a justificativa do trabalho está subsidiada na necessidade de repensar as estratégias de ensino atualmente executadas nas disciplinas de Probabilidade e Estatística e Administração de Cargos e Salários, a qual, dentro do Curso de Recursos Humanos, tem em seus conteúdos unidades de estudos em que se trabalham estatística, aprendizado e execução de projetos, elaboração de gráficos, tabelas demonstrativas, cálculos e projeção financeira. Porém, no que diz respeito ao nível de compreensão dos estudantes, muitos conteúdos não alcançam os objetivos almejados, resultando no questionamento da relação ensino-aprendizagem, assim como do próprio papel do ensino da matemática em área específica. Já no que se refere à metodologia, a presente pesquisa possui uma abordagem de cunho qualitativo, de ordem exploratório-descritiva, pois almeja-se obter definições, descrições, exposições e informações sobre uma circunstância, identificando as relações presentes entre os fatores que a compõem e os sujeitos envolvidos.

Palavras-chave: Aprendizagem. Ensino. Estatística.

ABSTRACT

When students from non-mathematical areas are faced with statistics, it is evident that there is a significant deficiency in mathematical studies. This is one of the main reasons that add to the reputation of a complex, discouraging and, in some cases, "boring" discipline to be learned. Thus, it is believed that if the teacher does not consider the learning styles of his students, the tendency is that most of them do not find the necessary knowledge in their cognitive structures to support the specific contents required for their professional training, learning is meaningful. In view of the above, the

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul -São Paulo (2015). Mestrado em História Social pela PUC - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (2004). Especialização em Administração Geral pela ESAN Escola Superior de Administração e Negócios (1997). Graduação em Administração de Empresas pela Universidade Cruzeiro do Sul (1996). Estudou o curso de Extensão Universitária - Aperfeiçoamento em EAD: Formação de Professores Conteudistas e Tutores para Internet e TV. Atualmente é coordenador dos Cursos Superiores de Tecnologia em Gestão Financeira, Tecnologia em Logística e Tecnologia em Marketing da Universidade Cruzeiro do Sul em São Paulo.

² Universidade Federal do ABC

³ Universidade Cruzeiro do Sul

⁴ Universidade Cruzeiro do Sul



present work aims to answer the following question: What is the influence of the knowledge of statistical content in the learning of the Analysis of Salaries and Jobs for students of a Higher Course of Technology in Human Resources Management of a Private Teaching Institution of the city of São Paulo? In order to answer this question, the following general objective was established: to analyze basic knowledge of statistics used in the classroom in the study on salary research and, for this purpose, specific objectives were established: to determine the previous knowledge used by the students, considering the significant learning; to analyze the students' prior knowledge in basic statistical concepts for the development of a salary survey. In this context, the justification of the work is subsidized in the need to rethink the teaching strategies currently carried out in the subjects of Probability and Statistics and Administration of Occupations and Salaries, which, within the Human Resources Course, has in its contents units of studies in who work on statistics, learning and execution of projects, drawing charts, demonstration tables, calculations and financial projection. However, with regard to the level of understanding of students, many contents do not reach the desired objectives, resulting in the questioning of the teaching-learning relationship, as well as the very role of teaching mathematics in a specific area. As far as the methodology is concerned, the present research has a qualitative approach, of exploratory-descriptive order, since it is desired to obtain definitions, descriptions, expositions and information about a circumstance, identifying the present relations between the factors that compose it and the subjects involved.

Keywords: Learning. Teaching. Statistics.

INTRODUÇÃO

A atualidade do cenário educacional considera que professores e alunos do curso assumem a importância da matemática, bem como sua inserção na teoria sociocultural, a qual destaca o pensamento de que os estudantes não são agentes passivos, mas construtores ativos, que precisam diluir em sala de aula seus saberes e crenças prévias, para que, no ato de socialização de suas expressões culturais, possam perceber e questionar situações matemáticas diversas.

Na tentativa de alcançar esses objetivos, os professores, muitas vezes, conseguem apenas proporcionar aos estudantes respostas para cálculos simples, com pouca relação com a realidade social. O grande desafio do professor em sala de aula consiste em facilitar o aprendizado. E, especialmente sobre o aprendizado matemático, a meta é compreender o funcionamento de sistemas retirados da realidade dos estudantes. Se os estudantes aprendem a resolver problemas desconectados da realidade vivida, ocorre a

quebra desse ciclo, tornando a matemática um terreno árido e infértil, que não atende às demandas sociais mais importantes (SPINA, 2002).

Assim, os estudantes devem desenvolver habilidades para indagar e investigar situações oriundas de diferentes realidades sociais e aprender a olhar de forma crítica e reflexiva para os conhecimentos que adquiriram com o passar do tempo. Isso significa dizer que, além de viver o dia a dia com suas famílias, eles devem estabelecer conexões culturais em meio aos seus grupos sociais, pensando e questionando por que fazem o que fazem.

Dentro da relação de ensino e aprendizagem, a matemática deve ter como objetivo principal ampliar a instrução dos estudantes, auxiliando na edificação do pensamento e na forma como esse pensamento se constrói. Na medida em que se tornam críticos e reflexivos diante dos problemas experimentados cotidianamente, no intuito de resolvê-los da melhor forma possível (atendendo às demandas sociais), os



estudantes assumem o papel de cidadãos. Portanto, a matemática deve se constituir como um facilitador, apontando aplicações dentro e fora da sala de aula e preparando o estudante para entender e tentar resolver as necessidades latentes em seu cotidiano (BASSANEZI, 2011).

No caso do ensino de estatística, o que se percebe é que ela está fortemente presente em diversas disciplinas introdutórias, em cursos de natureza não matemática, como é o caso das ciências humanas. Dessa forma, Ausubel, Novak e Hanesian (1978) elucidam que, para a aprendizagem gerar significado, é essencial que os novos conteúdos se relacionem aos conhecimentos prévios já existentes na estrutura cognitiva do aluno, e essa interação deve ser não arbitrária e não literal. Para que a aprendizagem seja significativa, o aprendiz não pode ser negligenciado, ou seja, deve-se entender como o estudante aprende e prefere aprender, partindo do pressuposto de que cada indivíduo possui um estilo de aprendizagem.

Aprendizagem Significativa

Diversos autores sinalizam que o cenário atual é o da mudança conceitual, do construtivismo e da aprendizagem significativa (CHAGAS; SOVIERZOSKI, 2014; FERRÃO; SANTOS; CURI, 2015; LEMOS, 2011; ROSA; ROSA; LEONEL, 2015). Ao analisar o atual contexto educativo de diversas instituições de ensino, o que se nota é que o cenário se apresenta de maneira diferente do sinalizado por esses autores.

Percebe-se ainda muito forte a presença de conceitos comportamentalistas da educação, como estímulos, resposta, reforço positivo e/ou negativo, tecnologia

educacional, instrução programada, objetivos operacionais, entre outros conceitos.

A seguir são apresentadas as principais teorias de aprendizagem.

Teorias de Aprendizagem

O principal objetivo das teorias de aprendizagem é entender a maneira como o indivíduo constrói conhecimentos. Para tanto, existem diferentes linhas de pensamentos, com variados pontos de vista sobre o entendimento, o processamento e a construção do cognitivo. Santos (2013) estudou seis linhas de pensamento sobre as teorias de aprendizagem: Epistemológica, Construtivista, Sócio Cultural, Significativa, Experimental e Inteligências Múltiplas.

A teoria de aprendizagem epistemológica foi discutida por Piaget e Chomsky (1987) e está voltada para a estrutura cognitiva do sujeito. Essas estruturas sofrem alterações durante as fases de adaptação: assimilação e acomodação. Piaget explica que a assimilação consiste em interpretar dados de acordo com as estruturas cognitivas já existentes no indivíduo. Na acomodação, para que se entendam os dados, são necessárias mudanças na estrutura cognitiva do indivíduo.

Já na teoria construtivista, desenvolvida por Bruner (1998), o ato de aprender incide em um processo ativo que se baseia em conhecimentos prévios e os relaciona com aqueles que estão sendo/serão estudados. Para Bruner, o aprendizado está diretamente relacionado aos contextos e às experiências pessoais. Dessa forma, o aprendiz participa ativamente do processo de assimilação de novas informações, à medida que elabora hipóteses e toma decisões.



A teoria sociocultural foi pensada por Vygotsky (2001) e sugere que a aprendizagem está limitada a um determinado potencial, de acordo com a faixa etária do indivíduo. O aprendiz precisa estar em um grupo social e só aprenderá aquilo que seu grupo produzir. Para Vygotsky, o conhecimento tem origem inicialmente no grupo e só depois é interiorizado pelo aprendiz. Portanto, o aprendizado somente se torna possível no decorrer do relacionamento do estudante com outros estudantes e com o educador.

No que se refere à teoria significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1980) o determinante para a aprendizagem são os conhecimentos que o aprendiz já possui. Para que aconteça a aprendizagem, é essencial que os pontos e os conceitos relevantes sejam claros e estejam disponíveis na estrutura cognitiva do aprendiz, ou seja, é necessário que existam conhecimentos prévios que ancoram os novos dados para que estes tenham significado.

Na teoria do Aprendizado Experimental, de Rogers (1978), os indivíduos aprendem com maior eficiência aquilo que é necessário, pois pela necessidade surgem a motivação e o interesse, fundamentais para o bom aprendizado. Nesta teoria, a interação é enfatizada para garantir o aprendizado, e o educador e o aprendiz são corresponsáveis.

Por fim, na teoria das Inteligências Múltiplas, de Gardner, Kornhaber e Wake (1998), é importante identificar as características e as inteligências mais dominantes em cada indivíduo durante o ensino. Deve-se procurar explorar essas inteligências para alcançar de forma ideal o aprendizado do conteúdo.

A partir da análise das teorias de aprendizagem, optou-se por trabalhar com a teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1978, 1980), pois se entende que gerar significados através de situações problemas do cotidiano do indivíduo possibilita melhores resultados para o ensino de estatística.

A teoria da Aprendizagem Significativa

De acordo com Moreira e Masini (1982), a aprendizagem significativa pode ser entendida como o movimento evolutivo em que uma nova informação se correlaciona de maneira não literal com a estrutura intelectual de uma pessoa. Esse processo faz com que a nova informação atue mutuamente com os saberes já estabelecidos pelo indivíduo. A aprendizagem significativa acontece no momento em que a nova informação se relaciona com conceitos já existentes no sujeito aprendiz – conhecimento prévio.

Segundo Moreira, Caballero e Rodriguez (1997), o conhecimento prévio é a variante fundamental para a aprendizagem significativa. Assim, os autores apontam que a aprendizagem significativa possui duas características básicas: a não arbitrariedade e a substantividade.

Dessa forma, a base da teoria de aprendizagem significativa de Ausubel, Novak e Hanesian (1978) é de que existe uma ordem do conhecimento estabelecido em estruturas e em reestruturações que ocorrem devido à interação entre os conhecimentos prévios e os novos adquiridos pelo indivíduo aprendiz. Pois, a ausência de conhecimentos prévios relevantes para a assimilação das novas informações gera uma aprendizagem mecânica. De acordo com Ausubel, Novak e



Hanesian (1978), aprendizagem mecânica pode ser entendida como aprendizagem de novas informações sem nenhuma – ou com muito pouca – associação com conhecimentos prévios relevantes na estrutura cognitiva do indivíduo aprendiz. Para o autor, quando ocorre aprendizagem mecânica, a nova informação é guardada de maneira arbitral, pois não ocorre a comunicação entre as informações já armazenadas e a nova.

Ausubel, Novak e Hanesian (1978) explicam que a aprendizagem significativa e a aprendizagem mecânica não devem ser vistas como opostas, pois ambas podem ser percebidas durante um único processo de aprendizagem, no qual, em determinados momentos uma se aproxima mais que a outra. Os autores sugerem pensar na relação entre ambas como um *continuum* de aprendizagem.

Ausubel, Novak e Hanesian (1978) destacam que essa diferença entre a aprendizagem mecânica e a aprendizagem significativa não deve ser confundida com a diferença existente entre a aprendizagem por descoberta e a aprendizagem por recepção.

Esta última ocorre quando a disciplina é transmitida ao estudante em sua forma final, sem necessidade de que ele faça qualquer descoberta, cabendo-lhe apenas internalizar os conteúdos.

Diferentemente, a aprendizagem por descoberta segue o caminho inverso da aprendizagem por recepção, ou seja, o estudante é responsável por desenvolver seu conhecimento por meio da construção gradual da aprendizagem, pois a disciplina não será apresentada diretamente em sua forma final.

Nesse contexto, pode-se apontar quatro aspectos que tornam a aprendizagem

significativa superior à aprendizagem mecânica: (1) o conceito obtido através da aprendizagem significativa mantém-se por um período maior, (2) a aprendizagem significativa facilita novas aprendizagens, pois toda assimilação melhora a qualidade das ideias âncora, (3) as informações obtidas através da aprendizagem significativa que são esquecidas costumam deixar resíduos conceituais na estrutura cognitiva do indivíduo e (4) existem diversos contextos de uso para o que é aprendido significativamente.

Além disso, existem três condições para que a aprendizagem significativa predomine sobre a aprendizagem mecânica: (1) o aprendiz deve possuir conhecimentos prévios em sua estrutura cognitiva para ancorar novas informações, (2) é necessário que exista uma disposição para aprender, pois, se o aprendiz simplesmente memorizar o conteúdo de forma literal e arbitrária, a aprendizagem será mecânica, (3) o educador deve transmitir conteúdos com potencial significativo, para que as novas informações interajam e se relacionem com os conceitos já estabelecidos na estrutura cognitiva do aprendiz.

Santos (2006) vai além e defende que o educador deve desafiar os conhecimentos já existentes em seus aprendizes para promover a aprendizagem significativa. Isso permite que a reconstrução da estrutura cognitiva do aprendiz seja mais ampla e consistente, garantindo maior abertura para novos saberes. Para o autor, esse desafio deve ser pensado desde o planejamento de aula e a escolha de estratégias metodológicas, para que o educador elabore aulas com contextos potencialmente significativos.



Dessa forma, é papel do educador se organizar antecipadamente, com a apresentação de materiais introdutórios que contextualizem o conteúdo que será aprendido, criando uma ligação entre o que o aprendiz deverá saber e o que ele já sabe.

Ainda sobre a organização dos materiais, é importante ter atenção para os altos níveis de generalidades, como é o caso das aulas introdutórias sobre estatística. É necessário que o educador entenda que seus conteúdos de aprendizagem devem considerar os conceitos dos aprendizes sobre o tema, para que estes relacionem seus conhecimentos já existentes aos novos conteúdos, que estão em um grau de abstração maior. Isso torna o material do educador altamente significativo, aumentando a chance de ser aprendido. Nesse contexto, os autores Rosa, Rosa e Leonel (2015) defendem que, quando a aprendizagem ocorre com base nos conhecimentos prévios do aprendiz que interage com as novas informações, se faz essencial entender quais são os subsunçores ancorados na estrutura cognitiva dos aprendizes, para o desenvolvimento de aulas que potencializem a aprendizagem de novas informações.

Os autores Brum e Schuhmacher (2012) abordam a aprendizagem significativa como um processo dinâmico e ambilateral, em que os aprendizes se tornam protagonistas, com seus saberes e inter-relações mentais no processo de construção de conhecimento. Caso o aprendiz opte pela simples memorização, não haverá significado para a aprendizagem, e esta será mecânica.

Para compreender de forma mais detalhada como ocorrem as mudanças na

estrutura cognitiva do aprendiz, ao receber novas informações e assimilá-las significativamente, são abordadas, a seguir, as formas de aprendizagem significativa.

Formas de Aprendizagem Significativa

É importante entender as diferenças da aprendizagem mecânica para a aprendizagem significativa, mesmo considerando o *continuum* existente entre elas.

Ao contrário do que possa parecer, a aprendizagem significativa não é o processo em que a nova informação estabelece uma ligação com os aspectos já existentes da estrutura cognitiva. Essa característica é da aprendizagem mecânica.

Ausubel, Novak e Hanesian (1978, 1980) defendem a existência de três formas de aprendizagem significativa através da assimilação: subordinada, superordenada e combinatória.

De acordo com os autores, a aprendizagem significativa subordinada é a mais comum. Ela se traduz na lógica de que existe uma hierarquia para a aprendizagem, em que o novo conhecimento é subordinado aos conhecimentos prévios. Com isso, o aprendiz percorre uma hierarquia para organizar seu cognitivo, de forma que a conexão entre as informações acontece do mais geral para o mais específico.

Na aprendizagem superordenada, ocorre o movimento inverso ao da aprendizagem subordinada. A nova informação é mais inclusiva e ampla que os conhecimentos prévios (subsunçores). Os autores explicam que a aprendizagem superordenada acontece quando as novas



informações implicam no surgimento de diversas ideias, que podem despontar durante o raciocínio do aprendiz ou no momento em que o novo conteúdo é organizado de forma indutiva; ou, ainda, quando são envolvidos resumos de ideias compostas.

Já na aprendizagem combinatória, não há relação subordinada nem superordenada com conhecimentos prévios existentes no cognitivo do aprendiz. Neste caso, as novas informações e as preexistentes estão no mesmo nível, ou seja, não há hierarquia e uma não é mais inclusiva, nem mais específica que a outra. Dessa forma, a combinatória está relacionada a um todo e a um “plano de fundo” de saberes, já estabelecido no cognitivo, e não a um conhecimento particular.

Cenário atual da aprendizagem significativa

Ferrão, Santos e Curi (2015) pesquisaram e mapearam os trabalhos científicos sobre aprendizagem significativa nos Encontros Nacionais de Aprendizagem Significativa (ENAS) no período de 2005 a 2014. Nessa pesquisa ficou evidente que todos os estudos encontrados (dissertações, teses, anais de congressos e periódicos) buscavam, na teoria da aprendizagem significativa, melhorias e contribuições para suas áreas de pesquisa. O mapeamento que as autoras realizaram sinalizou a falta de pesquisas voltadas para a aplicação da teoria da Aprendizagem Significativa no ensino básico e em Educação de Jovens e Adultos (EJA). Também foi evidenciado que faltam estudos teóricos com foco no ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos específicos para o Ensino Superior, mesmo

que este tenha se sobressaído nos resultados das pesquisadoras.

A grande contribuição do trabalho foi possibilitar a visualização do panorama das pesquisas nacionais sobre a educação matemática no ENAS. Embora essas pesquisas não representem a totalidade dos trabalhos sobre o tema, a iniciativa das autoras é um passo significativo para futuras investigações, que podem alcançar também a produção acadêmica na pós-graduação.

Somado à contribuição de Ferrão, Santos e Curi (2015), o cenário atual demonstra que são necessárias mudanças de paradigmas nas Instituições de Ensino. Talvez uma alternativa interessante seja deixar de lado a ideia de que a escola deve se limitar à transmissão de informações, para se transformar em um ambiente aberto a análises críticas, atribuindo significados pessoais aos conhecimentos e informações adquiridos tanto em sala de aula quanto no cotidiano dos aprendizes (CHAGAS; SOVIERZOSKI, 2014).

Da mesma forma que as Instituições de Ensino devem se adequar ao atual paradigma do ensino na sociedade, o educador também deve perceber esse contexto e se adaptar. Sabe-se que manter o sistema de ensino tradicional é mais cômodo para o professor, dada a situação como as escolas trabalham. Entretanto, o caminho da mudança necessita de um primeiro passo, que pode consistir na adequação do educador à necessidade social de ensino, através do uso de diversas metodologias que contribuam para a significação dos dados.

Com relação ao ensino de estatística, o que se percebe é que o foco dos professores, normalmente, está voltado para a



distribuição de grandes quantidades de informações que são transmitidas aos alunos com o objetivo de criar um raciocínio quantitativo e promover reflexões críticas. Consequentemente, esse estilo de aprendizagem promove a memorização de fórmulas que são mecanizadas sem agregar significados ao aluno. Este estilo de aprendizagem não considera os conhecimentos prévios do estudante, pois promove uma aprendizagem mecânica.

METODOLOGIA

Neste capítulo são expostos os aspectos metodológicos que norteiam este artigo. São descritos os seguintes procedimentos metodológicos: a caracterização da pesquisa e o processo de coleta de dados.

No processo de coleta de dados são abordados: a estruturação dos grupos, a conscientização dos alunos, o levantamento do perfil dos alunos, a atividade aplicada, o processo de entrevista.

A pesquisa foi delimitada com alunos de graduação, matriculados num Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos, na modalidade presencial, em uma universidade privada, autorizada e credenciada pelo Ministério da Educação (MEC). O curso atende à legislação educacional vigente, possui indicadores de qualidade coerentes com os padrões regulatórios exigidos e é reconhecido pelo MEC. Como critério para participação neste trabalho, os alunos, sujeitos desta pesquisa, deveriam estar regularmente matriculados no curso.

Caracterização da pesquisa

Considerando o objetivo de analisar conhecimentos básicos de Estatística utilizados em sala de aula no estudo sobre pesquisa salarial, adotou-se neste trabalho uma abordagem qualitativa, com a proposta de entender as características e os significados apresentados pelos alunos em seus diálogos sobre os conhecimentos de Estatística.

Assim, este trabalho possui, também, natureza qualitativa, de ordem exploratório-descritiva, que, segundo Goldenberg (1999) e Gil (2009), possibilita obter definições, descrições, exposições e informações sobre uma circunstância, de forma que sejam identificadas as relações presentes entre os fatores que a compõem.

Processo de coleta dos dados

Para o desenvolvimento desta pesquisa, inicialmente, foram realizadas reuniões com alunos – matriculados nos períodos diurno e noturno – dos 1º e 2º semestres de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos de uma universidade particular da cidade de São Paulo.

As séries citadas foram escolhidas, considerando a disposição da disciplina Probabilidade e Estatística na matriz curricular do curso e de modo a garantir, de acordo com a análise de conteúdos publicados do seu plano de ensino, que os conhecimentos necessários para o desenvolvimento da atividade proposta houvessem sido ministrados previamente a todos os alunos.

Antes da aplicação da atividade, o pesquisador apresentou os objetivos e os



interesses do trabalho a ser desenvolvido, esclarecendo eventuais dúvidas e convidando os estudantes para uma participação voluntária. Garantiu-se, ainda, o anonimato a cada estudante, informando que a análise seria feita de forma global e não individual. Dos 88 estudantes do período noturno, "N", que foram convidados, 38 aceitaram participar do estudo, enquanto no diurno, "D", dos 42 estudantes, 31 aceitaram participar. A partir desses dados, foram definidas duas turmas: "A", do diurno, com 31 participantes, e "B", do noturno, com 38 estudantes.

A atividade proposta nesta pesquisa aconteceu, em ambas as turmas, nas dependências da Instituição de Ensino: na turma "A", de 09 a 22 de maio de 2014 e em 05 de junho de 2014; e na turma "B", de 16 a 28 de maio de 2014 e em 04 de junho de 2014.

É importante destacar que a disciplina Probabilidade e Estatística havia sido ministrada na modalidade Ensino a Distância (EAD) para ambas as turmas participantes da pesquisa, as quais trabalharam com o mesmo Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e os mesmos planos e metodologias de ensino.

Estruturação dos Grupos

Visando permitir um espaço similar ao Ambiente Virtual de Aprendizagem, com a valorização do processo de interação, permitiu-se que os alunos se organizassem em grupos de forma voluntária, com o objetivo de promover um processo de socialização de informações e afinidade entre os participantes de cada grupo. Dessa forma, flexibilizando-se o número de alunos por grupo, a Turma "A" do período diurno foi estruturada em oito grupos, com aproximadamente quatro alunos por

grupo. Turma "B" do período noturno, organizando-se dez grupos, média de alunos por grupo do período noturno também foi de aproximadamente quatro alunos.

Conscientização dos Alunos

Como parte do processo de conscientização dos alunos, no primeiro encontro, antes do início das atividades, os estudantes foram novamente esclarecidos sobre a pesquisa, seus objetivos, sua importância e também sobre o anonimato de cada um. Informou-se, ainda, que os conhecimentos requeridos para a realização da atividade estavam relacionados com a disciplina de Probabilidade e Estatística, mas que se tratava de uma atividade desenvolvida na área de formação dos alunos, especificamente com o conteúdo de pesquisa salarial da disciplina de Administração de Cargos e Salários. Ambas as disciplinas já haviam sido estudadas no semestre anterior.

Os estudantes receberam a informação de que a atividade teria um tempo de realização preestabelecido e que, em seguida, seria feita uma entrevista com cada um dos grupos, as atividades com os resultados produzidos seriam recolhidas e trazidas em um encontro posterior final, para que pudessem fazer as análises e, se necessário, acréscimos no desenvolvimento da atividade.

Levantamento do Perfil dos Alunos

Em paralelo com a aplicação da atividade proposta, foram solicitadas ao Departamento de Sistema da Universidade informações sobre a idade, o gênero e as médias de todas as avaliações dos alunos das duas turmas de participantes da pesquisa, referentes ao semestre anterior,



especificamente relativas às disciplinas de Administração de Cargos e Salários e de Probabilidade e Estatística. Com base nas informações recebidas, foram desenvolvidos dois quadros com a categorização das médias dos alunos por grupos. Para cada quadro foram consideradas as seguintes informações de cada grupo: (1) média de idade, (2) média das médias dos alunos de cada grupo na disciplina de Probabilidade e Estatística, (3) média das médias dos alunos da disciplina de Cargos e Salários, (4) média das médias gerais do histórico de cada aluno do grupo e (5) número de alunos por grupo.

Também foram solicitados os planos de ensino das duas disciplinas. Para a disciplina de Probabilidade e Estatística, ministrada na modalidade EAD, também foram pedidos os conteúdos e, para analisá-los, foram feitos quadros para cada uma das unidades de ensino e outros com informações sobre os planos de aula, visando garantir o desenvolvimento de uma atividade em que todos os conteúdos necessários tivessem sido previamente ministrados a todos os alunos participantes desse projeto.

Atividade Aplicada

Considerando os conteúdos registrados no plano de ensino da disciplina de Probabilidade e Estatística e visando garantir a todos os alunos participantes da

pesquisa o conhecimento necessário para realização da atividade, foi elaborado um exercício sobre pesquisa salarial que envolvia apenas os conceitos fundamentais de Estatística, constantes apenas das três primeiras unidades de ensino da disciplina de Probabilidade e Estatística, de um total de 06 unidades de ensino no semestre. Foram considerados como conceitos básicos a média, a mediana, a moda, a organização dos dados em rol e a representação gráfica, seja um histograma ou uma distribuição de frequência.

Assim, a atividade a ser desenvolvida foi apresentada aos estudantes acompanhada de um quadro contendo a distribuição de 11 valores de salários pagos a gerentes de 60 empresas pesquisadas. Não foi feito esclarecimento algum quanto ao motivo ou à forma de organização dos dados; apenas foi informado que se tratava do resultado de uma pesquisa salarial de gerentes de empresas. Após a organização dos alunos em grupos, foi solicitado que analisassem, discutissem e respondessem às 16 questões apresentadas na atividade. A seguir, é possível visualizar a atividade que foi aplicada:

A partir da observação do quadro abaixo, onde se descrevem os salários de gerentes em 60 das melhores empresas brasileiras, fazer análise dos dados e responder às 16 questões descritas abaixo:

Tabela 1: Distribuição de Salários de Gerentes X nº de Empresas
Table 1: Salaries Distribution of Managers X nº of Companies

Distribuição de Salários de Gerentes X n.º de Empresas	
Salário pago (R\$)	N.º de Empresas
3.300,00	1
3.500,00	2
3.890,00	5



4.100,00	8
4.500,00	14
4.800,00	15
5.100,00	7
5.400,00	4
5.700,00	2
6.100,00	1
6.500,00	1

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

1.) Qual o maior valor de salário pago? Quantas empresas pagam o maior salário?

2.) Qual o menor valor de salário pago? Quantas empresas pagam o menor salário?

3.) Qual a média salarial paga aos Gerentes pelas empresas indicadas no quadro? Você considera que o seu valor calculado está adequado ou é pertinente com os dados apresentados? Explique:

4.) Qual o pagamento de menor frequência?

5.) Qual o pagamento de maior frequência?

6.) Você considera a apresentação dos dados do quadro adequada para análise? Se não, por que e como apresentaria esses mesmos dados de outra forma?

7.) Faça a apresentação dos dados coletados em 03 faixas salariais: menor faixa salarial, média salarial e maior faixa de pagamento.

8.) As empresas que pagam na menor faixa salarial vão de que valor inicial a que valor final de salário?

9.) As empresas que pagam na média salarial vão de que valor inicial a que valor final?

10.) As empresas que pagam na maior faixa vão de que valor inicial a que valor final de salário?

Entrevista

Após o desenvolvimento da atividade, foram realizadas entrevistas com os grupos de alunos, combinando-se questões fechadas e abertas, de forma a possibilitar o diálogo entre o pesquisador e os grupos de estudantes. Vale ressaltar que se procurou realizar uma conversa informal para as entrevistas, entendendo-se ser fundamental que os estudantes se sentissem confortáveis para socializar os resultados de seus exercícios. As entrevistas foram gravadas com o objetivo posterior de organizar um agrupamento das principais afirmações e dúvidas dos estudantes

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Perfil dos estudantes

As tabelas 02 e 03 apresentam os perfis dos grupos de alunos que aceitaram participar da pesquisa. Em que pese o fato de as turmas realizarem o curso em períodos distintos, não há diferenças significativas entre os grupos, tanto na média de idade de cada



turma quanto no desempenho acadêmico dos grupos, em específico para a disciplina objeto de estudo, Probabilidade e Estatística, cuja média geral menor para a turma do noturno

está vinculada ao desempenho muito abaixo do desvio padrão (Tabela 03) para o grupo G08N.

Tabela 2: MÉDIAS 2013-2 – disciplinas Administração de Cargos e Salários e Probabilidade e Estatística e média geral 1º2ºA- com optantes 03-07-14
Table 2: AVERAGES 2013-2 - disciplines Administration of Positions and Salaries and Probability and Statistics and general average 1º2ºA- with opts 03-07-14

MÉDIAS 2013-2 – disciplinas Administração de Cargos e Salários e Probabilidade e Estatística e média geral 1º2ºA- com optantes 03-07-14					
Grupos	Média de idade	Média de média Probabilidade e Estatística	Média de média de Cargos e Salários	Média geral de todas as disciplinas	Número de alunos no grupo
G01D	22,8	7,4	6,5	7,0	4,0
G02D	34,8	6,8	7,0	7,0	4,0
G03D	24,3	7,0	7,0	7,0	3,0
G04D	20,8	7,3	7,2	7,2	5,0
G05D	22,3	7,0	6,6	7,0	4,0
G06D	30,5	7,1	6,0	7,0	4,0
G07D	19,3	6,7	4,3	6,2	3,0
G08D	19,3	6,9	6,8	6,7	4,0
Total Geral	24,3	7,0	6,4	6,9	31,0

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

Tabela 03 – perfil dos alunos da turma “A”, noturno – 38 participantes.

Table 03 - profile of students in class "A", night - 38 participants.

MÉDIAS 2013-2 – disciplinas Administração de Cargos e Salários e Probabilidade e Estatística e média geral 2ºB - 03-07-14					
Grupos	Média de idade	Média de média de Probabilidade e Estatística	Média de média de Cargos e Salários	Média geral de todas as disciplinas	Número de alunos no grupo
G01N	23,8	7,0	7,5	7,0	5,0
G02N	20,8	6,4	6,5	6,4	4,0
G03N	31,0	6,7	7,2	6,9	3,0
G04N	20,0	6,2	6,2	6,6	3,0
G05N	21,0	5,2	5,2	5,9	3,0
G06N	24,3	6,9	6,4	6,7	4,0
G07N	19,7	6,5	6,0	6,6	3,0
G08N	23,5	2,8	6,0	4,9	2,0
G09N	22,7	6,8	6,4	6,5	7,0
G10N	26,0	6,8	7,5	6,8	4,0
Total Geral	23,3	6,1	6,5	6,4	38,0

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

As duas turmas participantes desta pesquisa possuem perfil similar, conforme Tabela 04, apresentado a seguir.

Tabela 04 – comparação de perfis (turma noturno x turma diurno)

Table 04 - comparison of profiles (night group x day group)



Período da turma	Média da idade da turma	Média de Probabilidade e Estatística	Média de Cargos e Salários	Média geral no histórico escolar
Diurno (D)	24,3 ± 5,6	7,0 ± 0,2	6,4 ± 0,9	6,9 ± 0,3
Noturno (N)	23,3 ± 3,4	6,1 ± 1,3	6,5 ± 0,7	6,4 ± 0,6

Fonte: elaborado e adaptado pelo autor

Observa-se que, apesar de as turmas terem perfil parecido, as médias do desempenho acadêmico na disciplina de Probabilidade e Estatística são diferentes. Em princípio, isso indica que não há relação de dependência entre as disciplinas de estudo neste trabalho, ou, ainda, que os trabalhos disponibilizados na disciplina de Probabilidade e Estatística pouco influenciam na disciplina Administração de Cargos e Salários. A relação das médias apresentadas entre as disciplinas é inversamente proporcional, especialmente para a turma do noturno, que obteve, em média, desempenho menor na disciplina de Probabilidade e Estatística.

A análise leva a inferir que essa disciplina, alocada na matriz curricular do curso para gerar conhecimentos prévios, não serve como potencializador ou âncora para a disciplina de Administração de Cargos e Salários, especialmente em análise de pesquisa salarial. Em princípio, os dados da Tabela 04 confirmam que isso não ocorre, pois, as médias apresentadas para as disciplinas são inversamente proporcionais.

A ausência de conhecimentos prévios para o estudo de Cargos e Salários justifica a dificuldade do aluno em aprender significativamente, pois, como explicam Ausubel, Novak e Hanesian (1980), para que ocorra a aprendizagem significativa, é necessário que o estudante relacione os conhecimentos prévios com os novos. Os autores Brum e Schumacher (2012) também

sinalizam que é necessário, para a aprendizagem significativa, que os conhecimentos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz (conhecimentos prévios) e as novas informações se relacionem de forma substancial e não arbitrária; portanto, não há aprendizagem significativa quando o aluno somente memoriza as novas informações.

Assim, é importante analisar como são aplicados os conhecimentos de Estatística na solução de problemas relativamente simples. Para tanto, realizou-se uma atividade sobre pesquisa salarial para identificar a forma como os alunos trabalham na solução de problemas relacionados às atividades que, normalmente, realizam em suas práticas profissionais e acadêmicas, bem como para constatar se suas preferências de aprendizagem são consideradas e se podem ser mobilizadas.

Diante disso, concorda-se com Memória (2004) de que não se deve encarar a estatística como uma simples coleta de dados, pois ela permite desenvolver vários procedimentos para a tradução e a elaboração de dados quantitativos para diversas circunstâncias, inclusive aquelas relacionadas com o cotidiano. Essa característica da estatística de obter, apresentar, processar e interpretar dados é uma ferramenta que, quando bem trabalhada, promove aprendizagem significativa.

Dada a importância de se gerarem âncoras de conteúdos para a disciplina de



Administração de Cargos e Salários, faz-se necessário compreender em detalhes como a disciplina de Probabilidade e Estatística está estruturada em suas unidades, segundo o seu plano de ensino. É importante verificar, ainda, se a disciplina de Probabilidade e Estatística é apresentada de forma contextualizada, com exemplos que façam sentido para alunos de um curso Tecnológico de Gestão de Recursos Humanos.

Análises das Questões

As respostas de cada grupo de alunos para as 16 questões que serviram como base para esta pesquisa, bem como as observações do pesquisador, contemplando o formulário da atividade e das gravações de áudio. As análises das respostas de cada questão proposta na atividade são apresentadas e discutidas a seguir.

Análises das questões 1 e 2

Nas questões 1 e 2, aos alunos participantes da atividade proposta foi perguntado: na questão 1 – Qual o maior valor de salário pago? Quantas empresas pagam o

maior salário?; e, na questão 2: Qual o menor valor de salário pago? Quantas empresas pagam o menor salário?

Considerando que os dados já estavam organizados em ordem crescente de salários, ou seja, já havia sido apresentado um rol de salários, tornou-se rápido identificar maiores e menores valores pagos de salários.

Análise da questão 3

Nessa questão os alunos tiveram que responder: Qual a média salarial paga aos gerentes pelas empresas indicadas no quadro? Você considera que o seu valor calculado está adequado ou é pertinente com os dados apresentados? Explique.

Considerando o total de empresas pesquisadas e o salário pago por cada empresa, a média salarial calculada deveria ser de R\$ 4.647,50. A maioria dos grupos, erroneamente, calculou a média aritmética dos 11 valores de salários apresentados no quadro, conforme apresentado na Tabela 05 abaixo.

Tabela 05 – técnica utilizada pelos alunos no cálculo da média

Table 05 - technique used by the students in the calculation of the mean

Tabela Apresentada		→	Técnica Utilizada pelos grupos		
Salário Pago (R\$)	Nº. de Empresas		Empresa	Salário Pago (R\$)	Nº. de Empresas
3300	1		1	3300	1
3500	2		2	3500	2
3890	5		3	3890	5
4100	8		4	4100	8
4500	14		5	4500	14
4800	15		6	4800	15
5100	7		7	5100	7
5400	4		8	5400	4
5700	2		9	5700	2
6100	1		10	6100	1



6500	1		11	6500	1
			11	52890	60

Fonte: Elaborado e adaptado pelo autor

Em princípio, as técnicas utilizadas pelos grupos de alunos e observadas pelo pesquisador foram:

Soma dos valores de salários apresentados na Tabela 05 dividido por 11, indicando, de acordo com alguns grupos, como, “MAS” (Média Aritmética Simples), $52.890,00/11 = 4808,18$.

1. Utilização do mesmo procedimento anterior, mas indicando como média o valor de R\$ 4.800,00, decorrente do valor mais próximo existente no quadro.

2. Consideração da frequência de valores disponibilizados (G01N), mas indicando o valor de R\$ 4.800,00.

3. Indicação de dois valores de média, denominando-as de “Média Aritmética Simples - MAS”, igual a 4.808,18, e de “Média Aritmética Ponderada - MAP”, igual a 4.647,50.

4. Consideração da frequência de valores disponibilizados e calculando a MAS = $R\$ 278.850,00 / 61 = R\$ 4.571,31$. Esse grupo utilizou-se da expressão: “somatório da frequência dos salários” / (n+1);

Nessa questão, os alunos não se preocuparam em entender a organização da tabela e simplesmente aplicaram uma técnica para cálculo de média e frequência. Os grupos mostraram pouco entendimento do conceito de média, indicando a existência de dois valores de média, a aritmética simples e a aritmética ponderada.

Também se observou que os alunos não mostraram conhecimento da distribuição de frequência das empresas (60 empresas e não 11 consideradas pelos alunos) e que essa repetição de valores produz um peso respectivo para cada valor de salário, surgindo, então, a possibilidade de cálculo da média pela ponderação da frequência observada de cada um.

Resumindo, o entendimento de que a média aritmética simples, gerada pela soma dos 60 valores de salários pagos, é igual à média ponderada, em função da repetição das medidas, não é claro para os alunos.

Tais evidências apontam que a aprendizagem dos conteúdos de Probabilidade e Estatística, quando ocorreu, foi de forma mecânica, ou seja, a aprendizagem das novas informações teve pouca ou nenhuma associação com os conhecimentos prévios no cognitivo dos alunos. Quando ocorreu a aprendizagem, ela foi armazenada de forma arbitral e literal, conforme elucidado por Ausubel (1978) e Santos (2013).



Análise das questões 4 e 5

Para as questões 4 e 5 (Apêndices 04 e 05), os alunos tinham que responder: na questão 4 – Qual o pagamento de menor frequência?; e na questão 5 – Qual o pagamento de maior frequência?

Com relação ao pagamento de menor frequência, oito grupos – 44,44% dos dezoito estudados – não responderam de forma adequada à questão. Trata-se de um percentual elevado para uma questão simples e observacional, em uma tabela com os dados já organizados, indicando três empresas com valores de salários de R\$ 3.300,00, R\$ 6.100,00 e R\$ 6.500,00.

Tal dificuldade ressalta a ausência do pensamento estatístico e probabilístico, que, conforme esclarece Lopes (1998), consiste em encarar a estatística e a probabilidade como um meio para analisar problemas sociais e econômicos, tornando a aprendizagem significativa, e, portanto, facilitando a interpretação de dados expostos em tabelas, quadros, figuras e gráficos.

O relato do Grupo G03N indica confusão estabelecida entre “menor valor” e “menor frequência”: “3.300,00 (menor freq..). Entendemos que são três empresas que teriam a menor frequência, mas você está falando do salário. Então, pagamento eu entendo como salário. Se temos três empresas, uma paga 3300 e outra 6100. Você quer me confundir? ” (Resposta do Grupo G03N).

Quatro grupos de alunos indicaram que a frequência de menor pagamento é de R\$ 3.300,00 e dois indicaram o valor de R\$ 6.500,00, reforçando sua intenção de se decidir por um único valor.

Para o pagamento de maior frequência, apenas dois grupos – 11,1% dos dezoito estudados – não responderam de forma adequada. Vale ressaltar que todos os pagamentos e suas respectivas frequências estavam apresentados no quadro da atividade, tratando-se apenas de observar, interpretar e analisar o quadro.

Acredita-se que, dada a dificuldade de visualização e análise de dados apresentados em uma distribuição de frequência, como indicado na atividade proposta, seria muito mais difícil para os alunos formarem uma ideia do comportamento dos dados, se os elementos fossem apresentados em sua forma primitiva, ou seja, com dados brutos não ordenados.

Essa situação, em contexto diferente do observado na questão 3, que exigia cálculo para resolução, caracteriza relevante dificuldade na observação, na interpretação e na associação dos dados com conhecimentos preexistentes em suas estruturas cognitivas.

Considerando que qualquer pesquisa é baseada em levantamento ou coleta de dados e que estes não são passados automaticamente por nenhum processo de organização, síntese ou análise, torna-se muito difícil, para esses alunos, interpretar os dados, o que dificulta a assimilação das novas informações.

Análise da questão 6

A questão 6 perguntava ao aluno: Você considera a apresentação dos dados do quadro adequada para análise? Se não, por que e como apresentaria esses mesmos dados de outra forma?



Em princípio, os grupos entenderam que a forma de apresentação dos dados é coerente e clara. Apenas três grupos (16,66%) a questionaram e não a consideraram clara. Não foi indicada pelos alunos nenhuma outra forma/alternativa de apresentação dos dados.

Por outro lado, uma rápida análise dos conteúdos constantes do plano de ensino da disciplina de Probabilidade e Estatística indica a falta de tópicos relacionados à leitura e à compreensão de dados, tabelas e gráficos. Essa ausência resulta em carência de contextos que possibilitem aos estudantes relacionar os novos dados com seus conhecimentos prévios.

Análise das questões 7 a 10

Nas questões 7 a 10 (Apêndices 07 a 10), os estudantes foram assim interrogados: na questão 7 – Faça a apresentação dos dados coletados em 03 faixas salariais: menor faixa salarial, média salarial e maior faixa de pagamento; na questão 8 – As empresas que pagam na menor faixa salarial vão de que valor inicial a que valor final de salário?; na questão 9 – As empresas que pagam na média salarial vão de que valor inicial a que valor final?; e, na questão 10 – As empresas que pagam na maior faixa vão de que valor inicial a que valor final de salário?

Tais questões abrangem a estruturação e os cálculos das faixas salariais (menor, média e maior), o que, em estudos de Administração de Cargo e Salários, se traduz como análise e estruturação de quartis. Na questão 7 foi solicitado aos alunos que apresentassem os dados do quadro em três faixas salariais de pagamento. Nas questões 8, 9 e 10 foi pedido que os valores iniciais e finais de cada faixa salarial fossem descritos,

ou seja, essas questões consistiram em explicitar, em maiores detalhes, os resultados apresentados na questão 7.

Os resultados da apresentação dos dados em três faixas salariais (menor, média e maior) indicaram que, de forma geral, os alunos tiveram grande dificuldade com o exercício. Alguns grupos optaram por aplicar as fórmulas de quartis ensinadas na disciplina de Probabilidade e Estatística ou as informações que receberam na disciplina de Administração de Cargos e Salários, ministradas na unidade de pesquisa salarial.

Contudo, é possível observar claramente que sua aplicação não foi adequada. Os grupos consideraram o menor valor de salário do quadro como a primeira faixa, o valor da mediana como a faixa média e o maior valor de salário como a maior faixa.

Os resultados mostraram que os alunos tinham noção da necessidade do uso de cálculo de quartis, sinalizando vestígios de aprendizagem mecânica. Ao analisar os planos de ensino das disciplinas de Probabilidade e Estatística e Administração de Cargos e Salários, foi possível detectar que os alunos estudaram em ambas, conteúdos relacionados.

Essas análises permitiram concluir que as duas turmas deveriam possuir conhecimentos prévios sobre os cálculos dos quartis, porém os alunos sinalizaram não saber a aplicabilidade dos resultados dos cálculos para determinar as três faixas salariais. Portanto, percebem-se evidências de que a aprendizagem dos fundamentos e das aplicações relativos a medidas de posição, pesquisa salarial e cálculo de estrutura e



política salarial ocorreu de forma mecânica, sem qualquer significado.

Estes resultados vão ao encontro do que dizem Ausubel, Novak e Hanesian (1978), quanto à aprendizagem mecânica e à obtenção de novas informações sem nenhuma ou com pouca associação com conhecimentos prévios relevantes na estrutura cognitiva do indivíduo, ou seja, as novas informações são armazenadas de forma arbitrária e literal, sem que ocorra comunicação entre as informações já armazenadas e as novas informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs a analisar conhecimentos básicos de estatística, utilizados em sala de aula, em um estudo sobre pesquisa salarial com duas turmas de um Curso Superior de Tecnologia em Gestão de Recursos Humanos de uma instituição de ensino privada.

A escolha desse tema ocorreu em função da necessidade de repensar os métodos de ensino utilizados atualmente nas disciplinas de Administração de Cargos e Salários e na disciplina de Probabilidade e Estatística, em que o nível de compreensão dos estudantes, na maioria das vezes, não atinge os objetivos esperados, acarretando desestímulos aos alunos, fragilidades no seu processo de formação profissional e, conseqüentemente, promovendo evasão.

Nesta pesquisa foi estabelecido o seguinte objetivo: determinar quais foram os conhecimentos prévios de estatística utilizados pelos alunos em uma pesquisa de cargos e salários, levando-se em

consideração a obtenção de uma aprendizagem significativa.

Os resultados indicaram as dificuldades apresentadas pelos estudantes na utilização de conceitos básicos de estatística descritiva, sendo possível observar fragilidades graves, associadas à ausência de conhecimentos prévios sobre conceitos estatísticos fundamentais, tais como média, moda, mediana, interpretação de frequências e leitura e interpretação de dados apresentados em forma de tabelas e gráficos.

Essa ausência de conhecimentos prévios interferiu negativamente na compreensão dos conteúdos estatísticos na disciplina de Administração de Cargos e Salários, especificamente quando se tratou de pesquisa salarial e análise de cargos e salários para profissionais que trabalharão na área de gestão de recursos humanos.

A análise dos planos de ensino das disciplinas ministradas aos alunos, bem como a avaliação dos exercícios e os exemplos propostos, indicou que os conceitos são apresentados de forma descontextualizada e desvinculada da área pretendida para a formação dos alunos, com a valorização não apenas de uma estratégia de ensino estritamente tecnicista, mas também de resolução de exercícios e de memorização de fórmulas.

Com base em uma atividade simples de estatística descritiva, etapa inicial de análise para descrever e resumir dados, foi possível observar a dificuldade dos alunos para analisar uma série de valores de salários, de mesma natureza, bem como para visualizar e descrever os dados por meio de medidas descritivas, tabelas e gráficos.



A organização da matriz curricular do curso analisado, especialmente quanto à disposição da disciplina Probabilidade e Estatística, indica a intenção e a preocupação dos gestores do curso em oferecer aos alunos conhecimentos prévios para que pudessem desenvolver a disciplina de Administração de Cargos e Salários. No entanto, de acordo com a análise realizada, a oferta da disciplina de Probabilidade e Estatística, da forma como ministrada, tem pouca, ou nenhuma, importância para que o aluno do Curso de Gestão de Recursos Humanos estabeleça âncoras em sua estrutura cognitiva e a relacione com os conteúdos da disciplina de Administração de Cargos e Salários. Isso indica que essa forma de trabalho docente não propicia uma aprendizagem significativa.

Nesse momento foi definido que seria importante questionar as razões que impossibilitaram a aprendizagem significativa e a consequente obtenção de conhecimentos prévios para a realização da atividade desta pesquisa. Ao explorar os referenciais teóricos, decidiu-se que seria fundamental entender os estilos de aprendizagem desses alunos e propor ações alinhadas ao seu perfil de aprendizagem.

Compreender a forma como cada aluno prefere aprender, relacionando-a com a forma como a disciplina de Probabilidade e Estatística foi ministrada, permitiu observar as diferenças de estilos de aprendizagem entre as turmas e, especialmente, as incompatibilidades existentes entre o modo como as informações foram apresentadas na disciplina e como as situações de aprendizagem foram organizadas, sem levar em conta as preferências individuais ou da turma.

Entende-se que, do ponto de vista da *praxis* docente, as estratégias de ensino, as formas de lidar com as diferentes maneiras de apresentar as informações aos alunos e de organizar as situações de aprendizagem são fundamentais para que ocorra uma aprendizagem significativa. As estratégias de ensino devem ter a função de contornar essas dificuldades e amenizar possíveis incompatibilidades entre essas formas, buscando, por meio do entendimento das preferências individuais e coletivas, a potencialização tanto do ensino quanto da aprendizagem. Isso significa que, quanto mais informações sobre seus estudantes e quanto mais estratégias de ensino o docente desenvolver, maior será sua chance de lidar com as diferenças num ambiente de aprendizagem e menor será a chance de fracasso na aprendizagem dos alunos.

Por fim, uma proposta relevante se refere a relação entre disciplinas de conteúdos básicos e as disciplinas de conteúdo específicos, que em muitos casos, supõe um fomento de conhecimentos que contribuam para a aprendizagem significativa. No caso da presente pesquisa, ficou evidenciado a intenção da disciplina de Probabilidade e Estatística em subsidiar os conteúdos da disciplina de Administração de Cargos e Salários, entretanto, os resultados da pesquisa de campo e as análises dos planos de ensino indicaram que não houve subsídio, pois, a ausência de contextualização distanciaram os conteúdos aprendidos em uma disciplina e sua aplicação em outra. Com base nessa experiência, diminuir a distância entre os conteúdos e apresentar contextos relacionados à área específica dos estudantes se torna fundamental para uma efetiva



conexão entre os conhecimentos prévios, obtidos na disciplina básica, e os novos conhecimentos que serão alcançados na disciplina específica.

Para os gestores acadêmicos e para os futuros pesquisadores da área de ensino de ciências e matemática, fica a sugestão de pesquisar e de repensar, avaliar, propor e desenvolver estratégias de ensino inovadoras, contextualizadas aos perfis dos alunos e de sua área de formação.

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Educational Psychology: a Cognitive View**. 2. ed. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BRUM, W. P.; SCHUHMACHER, E. A utilização de mapas conceituais visando o ensino de história da geometria sob a luz da aprendizagem significativa. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 39-57, 2012.
- BRUNER J. **Realidade mental e mundos possíveis**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- CHAGAS, J. J. T.; SOVIERZOSKI, H. H. Um diálogo sobre aprendizagem significativa, conhecimento prévio e ensino de ciências. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v. 4, n. 3, p. 37-52, 2014.
- FERRÃO, N. S.; SANTOS, C. A. B.; CURI, E. As pesquisas em educação matemática apresentadas nos encontros nacionais de aprendizagem significativa. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 1-14, 2015.
- GARDNER, H.; KORNHABER, M. L.; WAKE, W. K. **Inteligência: múltiplas perspectivas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar: como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais**. 3. ed. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- MOREIRA, M. A. O aprender em situação formal do ensino. In: MASINI, E. F. S.; MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: condições para ocorrência e lacunas que levam a comprometimentos**. São Paulo: Vetor, 2008. p. 15-60.
- PIAGET, J.; CHOMSKY, N. **Teorias da linguagem, teorias da aprendizagem: Jean Piaget e Noam Chomsky**. Lisboa: Edições 70, 1987.
- ROGERS, C. R. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1978.
- ROSA, V.; ROSA, S. S.; LEONEL, A. A. A arte de escrever contos para a aprendizagem significativa de conceitos científicos. **Aprendizagem Significativa em Revista/Meaningful Learning Review**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 33-56, 2015.
- SANTOS, J. C. F. O desafio de promover a aprendizagem significativa. **Revista UNIABEU**, Belford Roxo, v. 20, p. 29-37, 2006.
- SANTOS, M. E. K. L. **Parâmetros para avaliação de objetos virtuais de**

aprendizagem. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

SPINA, C. O. C. **Modelagem matemática no processo ensino-aprendizagem do cálculo diferencial e integral para o Ensino Médio.** Dissertação (Mestrado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa. **Revista Conceitos**, João Pessoa, p. 55-60. jun. 2004.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Editora Martins Fontes, 2001.