

## ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES DO CURSO DE PSICOLOGIA EM RELAÇÃO À DISCIPLINA DE ESTATÍSTICA DESENVOLVIDA NA SALA DE APRENDIZAGEM DE ESTATÍSTICA - SaIAEst

### *ANALYSIS OF THE SATISFACTION OF PSYCHOLOGY STUDENTS IN CONNECTION WITH THE STATISTICAL COURSE DEVELOPED IN STATISTICAL LEARNING ROOM - SaIAEst*

MAUREN PORCIÚNCULA\*  
MARCIA SENNA DE SOUZA\*\*  
MARINA XAVIER CARPENA\*\*\*

#### RESUMO

O presente artigo objetiva refletir acerca da satisfação dos estudantes do curso de Psicologia em relação às atividades desenvolvidas e à própria aprendizagem em uma disciplina de Estatística. Além disso, apresenta os referenciais que subsidiaram o planejamento da Sala de Aprendizagem de Estatística - SaIAEst, local onde foram desenvolvidas as atividades da disciplina. Tais referenciais e a Teoria de Grupos Operativos embasaram o planejamento pedagógico. Os dados da presente análise foram coletados a partir de dois instrumentos. Constatamos que, embora atividades passivas sejam demandadas pelos estudantes, estes se dizem mais satisfeitos com a própria aprendizagem diante de metodologias ativas. Ademais, os estudantes reconheceram que as atividades grupais contribuíram para o processo de aprendizagem. Dessa forma, concluímos que ações que contemplaram métodos ativos, bem como grupos operativos, contribuíram com o processo de aprendizagem da Estatística.

**Palavras-chave:** Ensino de Estatística. Aprendizagem Ativa. Grupos Operativos. Graduação em Psicologia. Satisfação de Estudantes.

#### ABSTRACT

*This paper aims to reflect on the students satisfaction about the Psychology Undergraduation, in relation to the activities and own learning, in a Statistics Courses. It also gives the references that supported the planning of Statistical Learning Room - SaIAEst, where the activities of the course were developed. Such references and the Operating Group Theory were the base for the educational planning. The data of this analysis was collected from two instruments. We noticed that while passive activities are demanded by students, they say they are more satisfied with their own learning on active methodologies. In addition, students recognized that the group activities contributed to the learning process. Thus, we conclude that actions contemplated active methods and operating groups contributed to the process of learning statistics.*

**Keywords:** Teaching Statistics. Active Learning. Operating Groups. Psychology Undergraduate. Students Satisfaction.

\* Doutora. Professora do Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: mauren@furg.br

\*\* Mestranda em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande - FURG. E-mail: marcia\_senna\_souza@hotmail.com

\*\*\* Mestranda em Saúde Pública. Universidade Federal do Rio Grande. E-mail: marinacarpenna\_@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O presente texto tem como objetivo principal relatar a experiência e apresentar os resultados da avaliação feita pelos discentes acerca das atividades propostas em uma disciplina de Inferência Estatística para o curso de Psicologia. Tal ação foi realizada no segundo semestre de 2015 na, então recém-inaugurada, Sala da Aprendizagem da Estatística - SalaEst, ambiente construído a partir das pesquisas desenvolvidas no Laboratório de Estudos Cognitivos e Tecnologias na Educação Estatística - LabEst. Este, por sua vez, sedia o Grupo de Pesquisa em Educação Estatística - GP EduEst, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG.

A SalaEst foi projetada em 2010 no intuito de constituir-se como um ambiente de aprendizagem ativa, propício à interação e à cooperação nas aulas de graduação de Estatística. A criação dessa sala e das atividades desenvolvidas nela (descritas e avaliadas neste texto) podem ser justificadas por estudos sobre a dificuldade e a especificidade do lecionar Estatística para cursos da área das ciências humanas (PORCIÚNCULA e SAMÁ, 2015). Tal peculiaridade acerca do ensino desta também é ressaltada por Batanero (2001), ao afirmar que “é preciso experimentar e avaliar métodos de ensino adaptados à natureza específica da Estatística” (p. 6).

As pesquisas de Silva et al (2002) também enfatizam que deve ser considerada, no ensino da Estatística, a maneira como os alunos aprendem, o que exige dos professores de Estatística uma compreensão desses aspectos.

Cientes dessa demanda, a qual permeia a realidade de muitos professores de Estatística, seja em disciplinas na área das humanas, bem como em outras, optamos por socializar, neste artigo, a experiência vivenciada na disciplina Estatística Básica II, ministrada para Psicologia, a qual contempla conteúdos de Inferência Estatística. Isto porque acreditamos que esta pode servir de base para o planejamento de práticas pedagógicas no ensino de Estatística.

Para que o leitor possa compreender os referenciais que orientaram o processo pedagógico ora descrito, bem como os fundamentos para a criação da SalaEst, na primeira seção deste artigo, estão apresentados os pressupostos que os embasaram. Na sequência, estão descritas as atividades planejadas e executadas, o que constitui um relato da experiência. Na terceira seção, é explicitado o caminho metodológico da pesquisa e, por fim, estão apresentados os resultados e a discussão acerca da satisfação dos alunos com o seu processo de aprendizagem em cada tópico da disciplina e o quanto eles acreditam que cada atividade pedagógica contribuiu para essa aprendizagem.

## REFERENCIAIS QUE ORIENTARAM A CRIAÇÃO DA SALAEST E O PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES

No processo de constituição da SalaEst, foram imprescindíveis as reflexões iniciais, realizadas pelo grupo de pesquisa EduEst, sediado no LabEst, a partir da Epistemologia Genética, de Piaget (1976), e da Teoria da Biologia do Conhecer, de Maturana e Varela (2005).

Maturana e Varela (2005) assumem a interação como um pressuposto para o aprender, o que significa repensar as práticas e atividades, a fim de possibilitar a participação efetiva de cada estudante na construção do próprio conhecimento. Para Piaget (1976), o estudante precisa ser provocado, passar por uma série de desequilíbrios e reequilibrações, para construir o conhecimento. Essa provocação ocorre por meio de trocas sociais, as quais têm como produto a cooperação, um importante conceito da teoria piagetiana.

A partir desses pressupostos teóricos, a SalAEst foi projetada para os estudantes estarem em grupos, com o objetivo de propiciar uma aprendizagem ativa, através da interação e da cooperação. Como infraestrutura física, a sala conta com dez mesas hexagonais, com capacidade para seis pessoas em cada. Além deste mobiliário, a sala dispõe de recursos de projeção multimídia, computadores *touchscreen all in one* e *tablets* (Figura 1).

**Figura 1** - Sala da Aprendizagem da Estatística - SalAEst



Neste espaço, propõe-se o desenvolvimento de práticas pedagógicas para o ensino de Estatística à luz do modelo pedagógico relacional (SAMÁ, PORCIÚNCULA e SILVA, 2011), conforme apresentado por Becker (2001). Na pedagogia relacional, o estudante é protagonista no processo de aprendizagem, pois esta ocorre a partir da própria ação e da problematização (BECKER, 2012).

A pedagogia relacional visa trazer o contexto do estudante como balizador das ações do professor. Desta forma, o docente assume a função de orientador, que questiona, problematiza e supera a figura autoritária e o dogmatismo do conteúdo; atento, entretanto, para evitar o esvaziamento do conteúdo curricular e para o estabelecimento de leis de convivência (BECKER, 2012).

Garfield et al (2005) recomendam que os cursos introdutórios de Estatística no Ensino Superior, para os quais a SalAEst foi projetada, devem contemplar aspectos como: promoção do letramento estatístico; utilização de dados reais; entendimento conceitual como foco; utilização de tecnologias; uso de avaliações como processo de aprendizagem; e promoção da aprendizagem ativa na sala de aula.

Para que as práticas pedagógicas desenvolvidas na SalAEst contemplem tais elementos, os referenciais sobre o Letramento Estatístico; as Metodologias Ativas de Aprendizagem; a *Flipped Classroom*; a *Peer Instruction*; a *Problem Based Learning - PBL*; e a Avaliação Formativa apresentam-se como possibilidades.

O Letramento Estatístico é o propósito de todas as ações e práticas pedagógicas desenvolvidas na SaIAEst. De acordo com Iddo Gal (2002), o Letramento Estatístico pode ser entendido a partir de dois componentes interligados:

A capacidade da pessoa para interpretar e avaliar criticamente a informação estatística, os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos estocásticos, que podem ser encontrados em diversos contextos e; a capacidade da pessoa para discutir ou comunicar suas reações para essas informações estatísticas, como sua compreensão acerca do significado da informação, suas opiniões sobre as implicações desta informação ou suas considerações acerca da aceitação das conclusões dadas (p. 2-3, tradução livre).

Para que os sujeitos desenvolvam habilidades referentes à interpretação, discussão, compreensão e comunicação das informações estatísticas, é necessário que atividades sejam planejadas. Para além da experiência e, até mesmo, intuição dos professores, acreditamos ser importante embasar as práticas em pesquisas já desenvolvidas.

O ensino da Estatística, habitualmente, ocorre por meio de metodologias conservadoras, cartesiano-newtonianas e fragmentadas (CAPRA, 2006). Devido à provisoriidade do saber científico, em virtude do desenvolvimento permanente da ciência e tecnologia, uma possibilidade é que o estudante aprenda a aprender. Segundo Bordenave (2005), o estudante, para se desenvolver e aprender, precisa de um ambiente de liberdade e apoio. Para fomentar um meio com essas características, em que o ensino promova aprendizagem, cremos na perspectiva do envolvimento de todos neste processo, especialmente professores e estudantes (ALVES, 2003).

Considerando o constante avanço científico-tecnológico e o pouco tempo de duração das graduações, é preciso preparar os estudantes para que sejam profissionais ativos e aptos a aprender. Isto pode ser potencializado por meio de metodologias ativas de aprendizagem, pautadas pela autonomia e pela inovação (FREIRE, 2006), em que o estudante não se restringe a um mero recebedor de informações, mas sim engaja-se de maneira ativa no próprio processo de aprendizagem. Para tanto, utilizamos os seguintes referenciais para embasar as atividades que visam promover a aprendizagem ativa: a *Flipped Classroom*, a *Peer Instruction - PI*; e a *Problem Based Learning - PBL*.

Na *Flipped Classroom*, ou sala de aula invertida, o tempo da aula é destinado a perguntas, discussões e à prática, ou seja, à aprendizagem ativa. Nessa perspectiva, o aluno deve estudar antes, sendo que o tempo presencial é reservado ao esclarecimento das dúvidas; em detrimento da predominância de exposições sobre o conteúdo da disciplina (EDUCAUSE, 2012). Nessas aulas, também são propostas atividades a serem desenvolvidas, às quais devem ter o *feedback* aos estudantes logo após o seu término. Segundo Valente (2014), a sala de aula invertida não é uma novidade, foi proposta inicialmente como *inverted classroom*, em 1996, na Miami University, em Ohio, nos EUA (LAGE, PLATT E TREGLIA, 2000). Entretanto, não foi disseminada, devido as pesquisas sobre os estilos de aprendizagem ainda serem controversas na época; e pela dificuldade no preparo do material, devido à insuficiente tecnologia disponível no fim dos anos 90 (VALENTE, 2014).

Para a viabilização da sala de aula invertida, na SaIAEst, consideramos importante a estratégia do *Peer Instruction - PI*, ou aprendizado entre pares, um método de aprendizagem ativa. O método *PI*, desenvolvido na Universidade de Harvard, consiste em prover material de apoio de modo que o aluno

possa estudar o conteúdo antes de frequentar a sala de aula (VALENTE, 2014). Este estudo prévio é importante para o processo da aprendizagem ativa e imprescindível para a Sala de Aula Invertida.

Segundo Valente (2014):

Com base no material estudado, o aluno responde um conjunto de questões, via um *Learning Management System* (LMS). O professor antes de ministrar a aula, verifica as questões mais problemáticas, e que devem ser trabalhadas em sala de aula. Durante a aula, as discussões são intercaladas com *Concept Tests*, destinados a expor as dificuldades que os alunos encontram. Estes testes são respondidos via sistema de resposta interativo, tipo *clicker*, de modo que a classe e o professor possam acompanhar o nível de compreensão sobre os conceitos em discussão. Antes de responder o teste, os alunos têm um ou dois minutos para pensar sobre a questão e formular suas próprias respostas. Dependendo da resposta, eles passam dois ou três minutos discutindo suas respostas em grupos de 3 - 4 alunos, na tentativa de chegar a um consenso sobre a resposta correta. Este processo obriga os alunos a pensarem sobre os argumentos a serem desenvolvidos, e permite que eles (assim como o professor) possam avaliar o nível de compreensão sobre os conceitos antes mesmo de deixar a sala de aula.

Assim como a *Peer Instruction*, a *Problem Based Learning*-PBL, ou seja, a aprendizagem baseada em problemas, também é um referencial utilizado na aprendizagem ativa. A intenção, com as metodologias ativas, que fazem o uso de estratégias de problematização, é motivar o discente a aprender. A partir de um problema apresentado pelo professor, ou criado pelo estudante, busca-se a promoção da reflexão e consequente tentativa de relacionamento com as histórias de vida do estudante, a fim de ressignificar as descobertas. Espera-se, com essa acepção, que o aluno perceba que a Estatística é uma competência necessária para a tomada de decisões de forma autônoma.

A PBL, utilizada em diversas áreas do conhecimento, foi introduzida no ensino de Ciências da Saúde, no Canadá, em 1969. Em 2014, no Brasil, já existiam 218 escolas médicas, perfazendo um total de 19%, que declaravam utilizar a PBL (BORGES et al, 2014). Na área da saúde foi implantada com o propósito de confrontar os estudantes com um problema, tendo que o resolver. Com semelhante objetivo, defendemos sua inserção no Ensino da Estatística. Acreditamos que esta ação possa fazer com que os estudantes percebam que a formação depende do esforço próprio, bem como de um trabalho em equipe realizado com a intenção de aprender.

Por fim, destacamos os referenciais da Avaliação Formativa (QUEIROGA, BORGES-ANDRADE e MIRANDA, 2009), utilizados por professores e estudantes para analisar o aprendizado ao longo do processo, os quais embasam as práticas pedagógicas desenvolvidas na SalaEst. Segundo Kraemer (2005), a avaliação da aprendizagem origina-se do campo da Psicologia, quando do desenvolvimento de testes para medir as habilidades dos alunos. Ela é indispensável em qualquer sistema de ensino e aprendizagem, pois pode trazer elementos sobre o progresso dos alunos. Estes são importantes para o professor encontrar meios e atividades que possam ajudar os alunos a superar as dificuldades.

Gadotti (1990) sublinha que a avaliação é essencial e inerente ao processo de ensino e aprendizagem, portanto indissociável deste. Mesmo sendo importante no processo, Perrenoud (1993) afirma que se faz urgente e necessário mudar a concepção de avaliação. Ressalta também que mudar a prática de avaliação implica mudar paradigmas e ações habituais. Esta é a mudança que se propõe,

desde 2010, quando da escrita do projeto da Sala da Aprendizagem da Estatística, de uma avaliação somativa e punitiva, para uma avaliação formativa, com constantes *feedbacks*.

Quando optamos pela avaliação formativa, a pretensão era a de que o professor da disciplina pudesse identificar, tanto os sucessos e fracassos relacionados à construção do conhecimento dos estudantes, quanto as potencialidades e fragilidades na organização do ensino. Com esses elementos, passasse a reformular e/ou manter as atividades, a fim de potencializar a aprendizagem de cada estudante.

O almejado, com esse processo avaliativo, é não punir, nem estigmatizar os estudantes, mas refletir para transformar as práticas de avaliação (PERRENOUD, 1999). Ademais, busca-se promover o processo avaliativo como uma atividade que integre o processo de ensino e de aprendizagem e, ainda, contemplar o tempo dos avanços e das dificuldades dos estudantes, por meio do diálogo, proporcionado pela reflexão sobre o processo de ensino e de aprendizagem do objeto de estudo - a Estatística. Isto, segundo Freire (2006), consiste em uma construção dialógica.

Além desses pressupostos teóricos que fundamentaram a concepção da SalaEst, bem como as ações da disciplina abordada no relato de experiência apresentado neste texto, embasamo-nos também na Teoria de Grupos Operativos, de Pichon-Rivière (2005).

Atividades como os Grupos Operativos atendem, principalmente, ao desenvolvimento de atitudes internas, que incluem aprender a aprender e estar aberto aos novos conhecimentos sem medo de abandonar conhecimentos prévios. Para tanto, é preciso que haja trocas e interações que proporcionem a construção do conhecimento (MARQUEZAN *et al.*, 2003). Preparar o aluno para aprender a aprender e incentivar o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem independente (CASTELLS, 2003) vão ao encontro desta teoria.

Para Pichon-Rivière (2005), existem processos, chamados vetores, que permitem verificar o movimento de um grupo operativo, cuja tarefa é a aprendizagem. Esses vetores são: pertencimento, cooperação, pertinência, comunicação, aprendizagem e tele. O pertencimento consiste no sentimento de fazer parte de determinado grupo; a cooperação se expressa pela forma como os membros de um grupo direcionam-se para cumprir a tarefa; a pertinência envolve a eficácia com que se cumpre a tarefa; a comunicação, por vez, é o processo de emissão de uma série de sinais, um intercâmbio de informações; o vetor aprendizagem trata da possibilidade de apoderar-se instrumentalmente de um conhecimento para poder operar com ele; por fim, o vetor tele consiste na capacidade ou disposição que cada um tem para trabalhar com outras pessoas (PICHON-RIVIÈRE, 2005). Os seis vetores, destacando-se a pertença dos membros do grupo, podem fazer de um grupo um campo de aprendizagem.

Práticas de ensino que incorporem as interações entre esses vetores podem promover a aprendizagem. Um estudo desenvolvido por Tapia (2012) testou a hipótese de que a participação organizada dos alunos em Grupos Operativos de ensino-aprendizagem otimizaria o processo de ensinar-aprender. Nesta pesquisa foi observada a inserção da abordagem de Grupos Operativos, a qual foi considerada prevalentemente como boa ou muito boa pelos discentes. Além disso, o estudo de Nóbrega (2010) aponta que o conteúdo não é entendido pelos estudantes como um dos pontos negativos no contexto de ensinar Estatística para Psicologia. Segundo este estudo, o determinante é o contrato didático pedagógico-operacional, ou seja, as regras que regem a disciplina, e algumas rupturas destas pelos estudantes, a exemplo do descumprimento de prazos, firmados para o funcionamento da disciplina.

## DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES: O RELATO DA EXPERIÊNCIA

Esta experiência ocorreu na disciplina de Inferência Estatística, denominada Estatística Básica II, lecionada para 26 estudantes predominantemente do segundo semestre do Curso de Psicologia, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, no segundo semestre de 2015. As três autoras do presente texto assumiram a docência dessa disciplina em colegiado. São elas: uma professora de Estatística, licenciada em Matemática e doutora em Informática na Educação; uma Psicóloga, mestranda em Saúde Pública, a qual exercia seu estagiário-docente; e uma Psicóloga, mestranda em Educação em Ciências, colaboradora voluntária do processo.

Durante o planejamento inicial da disciplina, as autoras, as quais são designadas por docentes neste processo, organizaram os conteúdos, descritos na ementa da disciplina, em tópicos. Estes foram apresentados aos estudantes no primeiro dia de aula, para que tivessem a dimensão das competências que eram esperadas que desenvolvessem no decorrer do semestre. Os tópicos são: 1 - Intervalos de Confiança para a média e Intervalos de Confiança para proporção; 2 - Testes de Hipóteses para média e Testes de Hipóteses para proporção; 3 - Qui-quadrado de um e de dois critérios; 4 - Análise de Regressão e Correlação Linear. A partir da experiência prévia das docentes em relação ao tempo aproximado necessário para a construção dos conceitos referentes a cada tópico, foi elaborado um cronograma de aulas previstas por tópico. Esta organização inicial é parte do contrato didático, ou seja, as regras da disciplina (NÓBREGA, 2010), para que, no decorrer do semestre, o professor possa assumir a função de orientador das atividades planejadas, evitando o esvaziamento do conteúdo (BECKER, 2012).

Também no primeiro dia de aula, considerando que esta ação teve como referencial a Teoria de Grupos Operativos de Pichon-Rivière (2005), logo após a apresentação dos tópicos, foi proposto aos estudantes que se subdividissem em grupos de aproximadamente 3 ou 4 pessoas.

Esta organização inicial visou à promoção de um ambiente de liberdade e apoio (BORDENAVE, 2005). A liberdade oriunda da autonomia dos estudantes para constituição dos grupos almejados. O apoio por meio da apresentação clara, pelas docentes, dos tópicos a serem estudados.

Neste primeiro contato com os alunos ainda foi ressaltado a importância do envolvimento de todos, professores e estudantes no processo de ensinar e aprender (ALVES, 2003). Por tal motivo, se esperava dos estudantes uma postura ativa; e das docentes, um posicionamento de orientadoras e problematizadoras do processo de aprendizagem (BECKER, 2012).

A partir destas almejadas posturas docentes e discentes, para o estabelecimento de leis de convivência (BECKER, 2012), foi criado um conjunto de atividades a serem desenvolvidas. Estas atividades foram embasadas na revisão de literatura realizada, ora apresentada, na segunda seção deste artigo.

A seguir, estão descritas estas atividades, as quais foram sendo desenvolvidas durante os encontros, não de forma linear, mas propostas de forma a contemplar os aspectos da avaliação formativa (QUEIROGA, BORGES-ANDRADE e MIRANDA, 2009), ou seja, a partir da identificação dos sucessos e fracassos relacionados à construção do conhecimento dos estudantes, bem como as potencialidades e fragilidades na organização prévia dos tópicos de conteúdo da disciplina, e das próprias atividades.

Ainda, junto a cada atividade, estão apresentados os referenciais que as fundamentam e justificam a criação destas. Este conjunto de atividades inclui:

1) Leitura: considerando a prévia organização do cronograma dos tópicos a serem abordados em cada aula, os estudantes foram orientados a realizarem leituras preliminares, em grupo, em busca

ativa por informações. Para tanto, foram indicados livros disponíveis na biblioteca da Universidade, bem como links de sites educativos, artigos científicos, blogs e videoaulas. Essa proposta teve como inspiração o método *Peer Instruction* (VALENTE, 2014), em que aluno pode estudar o conteúdo antes de frequentar a sala de aula. Esta estratégia visou estimular o aluno para estudar antes, evitando a predominância, por parte das docentes, de longas exposições sobre o conteúdo da disciplina, e consequentemente proporcionando mais tempo, em sala de aula, para o esclarecimento das dúvidas (EDUCAUSE, 2012).

2) Construção de conceitos: após a leitura prévia de cada um dos tópicos, na sala de aula, foi indicado pelas docentes um conceito a ser definido pelos estudantes. Para construção de tal definição, além das leituras preliminares, contou-se com auxílio de *tablets* com acesso à Internet e livros, além da orientação das professoras. Como fechamento desta atividade, a qual aconteceu repetidas vezes, para cada um dos tópicos, os discentes apresentavam os conceitos uns aos outros e, por fim, junto às professoras, construíam um conceito coletivo. A intenção, ao planejar uma atividade como esta, foi fomentar uma participação efetiva dos estudantes na construção de seu próprio conhecimento (MATURANA E VARELA, 2005). Ao fomentar a construção dos conceitos estatísticos pelos próprios estudantes, buscou-se promover um momento para que os alunos pudessem passar por desequilíbrios e reequilibrações (PIAGET, 1976) e, desta forma, construir seu conhecimento.

3) Situação problema: após a construção dos conceitos, os discentes foram orientados para criar situações problemas de Estatística aplicada à Psicologia, para, posteriormente, serem resolvidas. Esta atividade, bem como a definição de conceitos, foi desenvolvida em grupo e com auxílio dos *tablets*. Depois de elaboradas as situações problemas, estas eram trocadas entre os grupos e resolvidas por quem não as havia criado. O planejamento desta atividade teve como principal amparo a pedagogia relacional (BECKER, 2012). Ao promover a autoria desses sujeitos, por meio da criação das situações problemas pelos próprios estudantes, os colocou como protagonistas no processo de aprendizagem. Ainda é importante ressaltar que, segundo a teoria relacional, o processo de aprendizagem ocorre a partir da ação e da problematização. Por tal motivo, este aspecto, relativo ao problematizar, foi contemplado nesta atividade. Por meio desta autoria dos estudantes, referente à criação de situações problemas, por fim, cabe ser enaltecido que se almejou, ao planejar esta atividade, proporcionar a autonomia e a inovação, as quais, segundo Freire (2006), melhor prepararam os estudantes para serem profissionais ativos e aptos a aprender.

4) Diários: no final de cada dia de aula, os estudantes foram orientados para escreverem diários. Esta foi uma das poucas atividades realizadas individualmente. Estes diários deveriam conter a síntese do que aprenderam, quais dúvidas possuíam acerca dos conceitos propostos, bem como se a estratégia pedagógica utilizada favoreceu a sua aprendizagem ou não e por quê. Estes diários foram recolhidos diariamente e integraram o processo avaliativo da disciplina, bem como oportunizaram a redefinição das atividades e do cronograma da disciplina. Esta atividade visou proporcionar a identificação da aprendizagem, ou não, dos estudantes, orientando as docentes na proposição de outras atividades, bem como no momento de avançar nos tópicos. Esta é uma estratégia que visou proporcionar uma avaliação formativa e continuada (QUEIROGA, BORGES-ANDRADE e MIRANDA, 2009). Segundo Gadotti (1990), um processo avaliativo essencial e indissociável do ensino e da aprendizagem. Uma proposta de mudança, segundo Perrenoud (1993) na concepção de avaliação.

5) Síntese do material: a partir da solicitação dos discentes às docentes, registrada por meio dos diários, de haver um material no qual estivessem reunidos todos os conteúdos, foi elaborada



pelas professoras uma síntese de todos os conceitos abordados na disciplina. Este material ainda continha uma lista de exercícios a ser resolvida em grupo. Embora a proposição desta atividade tenha sido demandada pelos estudantes, foi acatada pelas docentes. Esta demanda, possivelmente oriunda do habitual uso de metodologias conservadoras, não apenas no ensino da Estatística, mas também em outras aulas que esses sujeitos frequentaram, ocasionou a inserção de uma atividade planejada a posteriori, mais conservadora, cartesiano-newtonianas e fragmentada (CAPRA, 2006), se comparada com as demais atividades previstas.

6) Resolução em grupo: os alunos foram orientados a resolver, em grupo, a lista de exercícios presente na síntese do material, que contava com, aproximadamente, dois exercícios de cada tópico abordado. Essa atividade foi produto de uma construção dialógica (FREIRE, 2006). Visou contemplar os avanços e as dificuldades dos estudantes, identificadas por meio do diálogo. Ao ser proposta para ser realizada em grupo, com a orientação das docentes, intencionalmente, previa a reflexão de todos sobre o processo de ensino e de aprendizagem do objeto de estudo - a Estatística.

7) Defesa em grupo: após os exercícios serem resolvidos por cada um dos grupos de estudantes, cada grupo reunia-se com as professoras para explicar como resolveram um exercício, sendo este exercício selecionado por meio de um sorteio. Esta foi mais uma atividade com objetivo de potencializar a aprendizagem dos estudantes, através da identificação do conhecimento de cada um acerca dos conceitos estatísticos, possível de ser observado quando da explicação do que fora feito. Mais uma estratégia para identificar as aprendizagens, ou não, e proporcionar a reformulação e/ou permanência das atividades previstas. Uma possibilidade para não punir, nem estigmatizar os estudantes (PERRENOUD, 1999), mas refletir e realizar uma nova prática de avaliação.

8) Última atividade / Socialização Final: por fim, foi proposto que cada um dos grupos apresentasse um dos tópicos da ementa da disciplina aos demais. Para tanto, cada um dos tópicos presentes na ementa da disciplina foi sorteado para um grupo. Então, foi proposto que apresentassem situações problemas com aplicabilidade à Psicologia, ou que fizessem relato de um artigo científico que usasse tal tópico, ou ainda que socializassem com os colegas outro aspecto que entendessem pertinente. O planejamento dessa atividade teve como objetivo identificar, além da aprendizagem dos tópicos de Estatística estudados, aplicados à Psicologia, o Letramento Estatístico (GAL, 2002) dos estudantes a partir da capacidade de cada um para interpretar, avaliar criticamente, discutir e comunicar as informações estatísticas.

Embora cada uma das atividades tenha sido planejada a partir de vivências docentes prévias, ainda embasadas em referenciais teóricos específicos, o conjunto das atividades também visou contemplar as recomendações de Garfield et al (2005), tais como a promoção do letramento estatístico; utilização de dados reais; entendimento conceitual como foco; utilização de tecnologias; uso de avaliações como processo de aprendizagem; e promoção da aprendizagem ativa na sala de aula.

Cabe ainda ressaltar que o processo de avaliação dos grupos, bem como de cada estudante individualmente, com vistas à definição da nota a ser inserida no sistema da Universidade, foi construído de forma coletiva, entre professoras e cada estudante, a partir do acompanhamento individual durante as aulas, bem como das leituras dos diários e de conversas coletivas e individuais, até chegar a um consenso de um valor que melhor representasse tal aprendizagem. Entretanto, especificamente este processo de avaliação não é o principal foco deste artigo. Este se constitui de mais um elemento, pertencente a um conjunto de atividades às quais este artigo se propõe a analisar.

## AVALIANDO A PRÁTICA: O CAMINHO METODOLÓGICO PARA A ANÁLISE DA SATISFAÇÃO DOS ESTUDANTES

Para investigar como os discentes da disciplina vivenciaram a inserção e adaptações das atividades, foram aplicados dois instrumentos: uma escala *likert* de 5 pontos (muito insatisfeito, insatisfeito, nem satisfeito nem insatisfeito, satisfeito, muito satisfeito); e uma escala de pontuação de 1 a 10, sendo 1 contribuiu pouco e 10 contribuiu muito. A primeira avaliou o quão satisfeitos os alunos estiveram com a sua aprendizagem nos 4 módulos de conteúdo lecionados e, a segunda, quanto cada atividade proposta contribuiu para o processo de aprendizagem. Foram realizadas análises descritivas dos dois instrumentos.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A turma (N=26) era composta por alunos prevalentemente cursando o segundo semestre Psicologia (96,2%), do sexo feminino (69,2%) e com idade média de 28,31 anos (desvio-padrão=11,33). Destes alunos, nove já possuíam título de outro curso do Ensino Superior (34,6%), nenhum apresentava histórico de reprovação em Estatística e sua Educação Básica foi majoritariamente pública (46,2%). Além disso, sete discentes trabalhavam (36,8%) e sete possuíam bolsa de estudos pela universidade (36,8%).

Os resultados dos questionários aplicados ao final da disciplina sobre o quão satisfeitos os alunos estiveram com o seu processo de aprendizagem em cada tópico, ou cada agrupamento de tópicos, da disciplina; e o quanto cada uma das oito atividades contribuíram para essa aprendizagem são apresentados, respectivamente, na Tabela 1 e Figura 1.

**Tabela 1** - Apresentação das Frequências Absolutas e Relativas de discentes que responderam o quão satisfeitos estiveram na aprendizagem em cada tópico.

	Muito Satisfeito	Satisfeita	Nem satisfeita nem insatisfeita	Insatisfeito	Muito Insatisfeito
Intervalo de Conf.	7 (26,9%)	19 (73,1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Teste de hip.	6 (23,1%)	14 (53,8%)	6 (23,1%)	0 (0%)	0 (0%)
Qui-quadrado	3 (11,5%)	19 (73,1%)	2 (7,7%)	2 (7,7%)	0 (0%)
Regressão e Correlação	1 (4,3%)	11 (47,8%)	7 (30,4%)	4 (17,4%)	0 (0%)

Fonte: Construção das autoras

**Figura 1** - Gráfico de barras de quanto (em uma escala de 1-10) cada atividade contribuiu para o processo de aprendizagem, acompanhada do desvio padrão.



Fonte: Construção das autoras

Os achados de o quanto cada atividade contribuiu para a aprendizagem dos discentes, apresentados no Figura1, indicam que, com menor desvio-padrão, se comparados com as demais, a resolução em grupo e a síntese do material foram as atividades que os alunos consideram mais contribuintes com o seu processo de aprendizagem.

A partir da avaliação da disciplina, destacam-se alguns resultados: os discentes estiveram satisfeitos com todos os tópicos abordados em sala de aula, uma vez que, em todos, houve satisfação ou muita satisfação de mais de 50% dos estudantes (Tabela 1). A média de contribuição no processo de aprendizagem não esteve abaixo de sete em nenhuma atividade (Figura 1).

Sobre a satisfação dos alunos acerca da aprendizagem em cada tópico abordado, alguns aspectos parecem ser relevantes discutir. No primeiro tópico (Intervalo de Confiança), as atividades foram basicamente, construção de conceitos, diários e resolução em grupo, um processo cooperativo e interativo.

Entretanto, foi demandada, no diário dos alunos, a utilização do modelo tradicional de aula, ou seja, aulas expositivas em que o processo está centrado no professor. A partir disso, mudamos a proposta pedagógica da disciplina a fim de atender a solicitação dos estudantes, uma vez que, segundo Zanlorenzi (2009), o professor ter atitude flexível para mudar a metodologia é considerado pelos alunos uma estratégia positiva e necessária para contemplar o momento que os alunos estão vivendo em sala de aula. Em contrapartida, observa-se que os tópicos nos quais os alunos declararam-se mais insatisfeitos são os três últimos do semestre, após a inserção da metodologia tradicional (expositiva), mesmo que tenha sido a pedido deles. Ou seja, ao passo que a demandam, possivelmente por estarem habituados a métodos que os permita estar em estado mais passivo, reconhecem não estar satisfeitos com a própria aprendizagem, desta forma.

Esta contradição fica evidente na avaliação dos discentes, pois consideraram a aprendizagem mais satisfatória no início do semestre, quando prevaleciam as atividades cooperativas e interativas (criação de conceitos e resolução de situações problemas), mas atribuíram valores menores para a contribuição dessas atividades no seu processo de aprendizagem (Figura 1).

Sobre a pontuação que os alunos deram para cada atividade, pode-se observar que aquelas que apresentaram médias menores e maiores desvios padrão foram as que dependiam de uma postura ativa do aluno: leitura, diário e construção de conceitos. Por mais que esta postura ativa seja incentivada em sala de aula, constata-se uma parcial resistência. Isso faz-nos crer que a almejada apropriação do aprender a aprender do estudante, ambicionada por meio da promoção do contato desses sujeitos com as metodologias ativas, possa se dar em um processo gradativo, contínuo, que possivelmente com o passar do tempo vá promovendo uma mudança cultural.

Em contrapartida, os alunos pontuaram a atividade em grupo com uma média elevada e menor desvio padrão. Isto provavelmente está relacionado ao vetor pertencimento, o qual proporciona a segurança que favorece o desempenho da tarefa (PICHON-RIVIÈRE, 2005) e a cooperação que ajuda o direcionamento do grupo para cumprir a tarefa (PICHON-RIVIÈRE, 2005).

Por fim, este estudo não tem por objetivo fazer inferências estatísticas tampouco concluir sobre a avaliação desta proposta pedagógica. Reconhece-se que a amostra não foi escolhida de maneira randômica, não foi sorteado um grupo de controle para avaliação dos resultados e não houve um número amostral considerável. A pretensão deste trabalho é apresentar a experiência da inserção de uma prática pedagógica cooperativa e interativa em uma sala de aula de Estatística, disciplina esta temida geralmente de antemão pelos estudantes, no sentido de promover práticas ativas contextualizadas que desfaçam tal temor.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A interconexão dos pressupostos teóricos, que embasaram as atividades da disciplina, descrita neste texto, por si só poderiam contribuir com reflexões e ações desenvolvidas na SalAEst, bem como em outros espaços de promoção da Educação Estatística. Entretanto, este texto foi além, demonstrou uma articulação destes referenciais em prol do delineamento das atividades expostas.

Para além de considerar esta revisão de literatura, importante ressaltar que a criação dessas atividades contou também com o conhecimento empírico, oriundo de percepções de uma das docentes, em disciplinas ofertadas anteriormente, e das outras docentes, como ex-estudantes de Estatística para Psicologia.

Mesmo que as atividades tenham sido construídas pelas docentes, a partir de pressupostos teóricos já reconhecidos, e de vivências prévias com outros discentes; os resultados obtidos, a partir desta pesquisa, são originários da satisfação dos principais sujeitos desse processo de aprendizagem, os estudantes.

Ao passo que observamos nos diários, do início do semestre, suas demandas por um material de apoio e aulas expositivas, estes, quando incorporados à prática pedagógica, nos últimos tópicos do semestre, ao serem avaliados, são os tópicos onde os alunos declararam-se menos satisfeitos. Ao considerarmos a opinião dos estudantes, foi possível verificar uma contradição em relação às suas demandas e suas satisfações.

Sem dúvida, este aspecto não é determinante para o estabelecimento de uma relação de causa e efeito, uma vez que outros fatores podem estar envolvidos, como, por exemplo, a complexidade gradual do conteúdo. Entretanto, esse achado pode nos indicar que, por mais que uma postura ativa seja incentivada em sala de aula, e que os estudantes se digam satisfeitos com relação a atividades que promovam tal atitude, estes ainda demandam práticas que os permitam permanecer em uma postura passiva, mesmo que reconheçam não estar satisfeitos com estas.

Outrossim, novas atividades que promovam a incorporação de uma atitude ativa, que remeta ao aprender a aprender, por parte do estudante, ainda são um processo que precisa ser continuamente criado e investigado.

É pertinente observar que um possível desdobramento daquele contraditório achado é que os sujeitos envolvidos no processo, sejam discentes ou docentes, estejam cientes das contradições entre o que se almeja (o ensinar, e o aprender) e o que se está disposto fazer (passividade ou atividade). Esperamos que a divulgação dos resultados desta pesquisa seja mais um elemento para o necessário processo de tomada de consciência dos estudantes e professores acerca desta satisfação com a aprendizagem ativa. Isto, gradualmente, pode gerar um processo de desacomodação de ambas as partes - professores e estudantes, em prol de um ensino que promova a aprendizagem.

Ainda que tais contradições se apresentem e, mesmo que a amostra aqui estudada não permita generalizações, percebe-se que há um consenso, ao considerarmos um menor desvio padrão, e as maiores médias, atribuídas para as atividades em grupo. Consideramos este um dos principais achados da presente pesquisa, que se propunha a avaliar a satisfação dos estudantes com relação à prática pedagógica, especificamente fundamentada na aprendizagem ativa e na Teoria de Grupos Operativos.

Acreditamos que, o fato de termos assegurado que as atividades contemplassem, especialmente, as interações entre os vetores pertencimento e cooperação favoreceu a pertença dos membros do grupo. Isto, por sua vez, direcionou-os para cumprir as práticas planejadas, o que, pode ter, de fato, tornado o grupo um campo de aprendizagem, uma vez que estes estudantes reconheceram que as atividades grupais contribuíram para o processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. **Conversas sobre educação**. Campinas: Verus Editora, 2011.

BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada. 2001.

BERBEL, N. N.: Fevereiro, 1998 139 A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, 1998.

BORDENAVE, J. ; PEREIRA, A. **A estratégia de ensino aprendizagem**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

CAPRA, F. **O ponto da mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente**. Cultrix: São Paulo, 2006.

CASTELLS, M. **A Galáxia da Internet: Reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

DE CARVALHO BORGES, M.; CHACHÁ, S. G. F.; QUINTANA, S.; DE FREITAS, L.; RODRIGUES, M. Aprendizado baseado em problemas. **Medicina (Ribeirão Preto. Online)**, v. 47, n. 3, p. 301-307, 2014. Disponível em: <<http://revista.fmrp.usp.br>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

EDUCAUSE: **Things you should know about flipped classrooms**. 2012. Disponível em: <<https://goo.gl/RW8hAb>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

FLIPPED LEARNING NETWORK. **Portal Flipped Learning Networking**. Disponível em: <<http://flippedclassroom.org/>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática docente**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Editora Paz e Terra, 2014.

GADOTTI, M. **Uma escola para todos os caminhos da autonomia escolar**. Petrópolis: Vozes, 1991.

GAL, I. Adult's Statistical literacy: Meanings, Components, Responsibilities. In: **International Statistical Review**, 2002.

GARFIELD, J. et al. *Guidelines for assessment and instruction in statistics education: College report*. **American Statistical Association**. 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/6RnQQt>>. Acesso em: 18 mai. 2016.

KRAEMER, M. Avaliação da aprendizagem como construção do saber. V Colóquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur. Mar del Plata, 2005. Disponível em: <<https://goo.gl/ancYPf>>. Acesso em: 19 jun. 2016.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the classroom: A gateway to

creating an inclusive learning environment. **The Journal of Economic Education**, v. 31, p. 30-43, 2000.

MARQUEZAN, R., MELO, A. M., RODRIGUES, G., NOAL, D. **Dinâmica de sala de aula: uma variável na aprendizagem**. Revista Educação Especial, n. 22, 2003. Disponível em <<https://goo.gl/F8j5Fl>> Acesso em: 18 jun. 2016.

NOBREGA, G. M. M. **Contrato didático na disciplina estatística 2 oferecida no curso de psicologia da UFPE: especificidades e elementos que compõem o processo ensino-aprendizagem**. 2010. Disponível em: <<https://goo.gl/aqQBfa>> Acesso em: 18 jun. 2016.

PERRENOUD, P. Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistêmica da mudança pedagógica. In: **NÓVOA, A. Avaliação em educação: novas perspectivas**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1993

PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens-entre duas lógicas**. Artmed, 1999.

PICHON-RIVIÈRE, E. **O processo grupal**. Martins Fontes, 2005.

PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. Projetos de Aprendizagem: uma proposta pedagógica para a Sala de Aula de Estatística. In SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M.(org.) **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. 1. ed. Curitiba: CRV, 2015.

QUEIROGA, F.; BORGES-ANDRADE, J. E.; MIRANDA, R. A. Avaliação formativa em Psicologia: instrumento para análise de material instrucional. **Psicologia: Ciência e Profissão**. v. 29, n. 4. Brasília, 2009. Disponível em: <<https://goo.gl/a19b2c>>. Acesso em jul de 2016.

SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M.; SILVA, J. **Modelo Pedagógico Relacional na Educação Estatística**. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011. Disponível em: <<https://goo.gl/9qBVzm>>. Acesso em: 23 jun, 2016.

SANGOI, E. ; ISAIA, S.; MARTINS, M.. Aprendizagem significativa da derivada com o uso do software Maple através da metodologia da resolução de problemas. **VIDYA**, v. 31, n. 1, p. 12, 2011..Disponível em: <<https://goo.gl/z3PonT>> Acesso em: 19 jun. 2016.

SILVA, C. B. D., BRITO, M. R. F. D., CAZORLA, I. M., VENDRAMINI, C. M. M. **Atitudes em relação à estatística e à matemática**: Attitudes to ward statistics and toward mathematics. *PsicoUSF*, 7(2), 219-228.2002. Disponível em: <<https://goo.gl/FNskgA>> Acesso em: 18 jun. 2016.

TAPIA, L. E. R. **Grupos operativos de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud**: una experiencia didáctica, 2012.

VALENTE, J. Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida Blended Learning and Changes in Higher Education: the inverted classroom proposal. **Educar em Revista**, v. 13083, p. 854, 2014.

ZANLORENZI, E. **Considerações sobre o uso de estratégias didáticas**: uma visão complexa e ecossistêmica. *VIDYA*, v. 28, n. 2, p. 12, 2008. Disponível em: <<https://goo.gl/vCCRB6>> . Acesso em: 18 jun. 2016.

---

**RECEBIDO EM:** 18 jul. 2016.

**CONCLUÍDO EM:** 10 out. 2016.

