

VI Congresso Internacional de Ensino da Matemática



ULBRA - Canoas - Rio Grande do Sul - Brasil

16, 17 e 18 de outubro de 2013

Minicurso



PROJETOS DE APRENDIZAGEM NO ENSINO DA ESTATÍSTICA

Lidiane Santos de Freitas¹

Daiane Lemos de Sá²

Mauren Porciúncula Moreira da Silva³

Suzi Samá Pinto⁴

Resumo

Para que haja aprendizagem é necessário que os estudantes intercalem momentos de exploração, realizando experimentos contextualizados no mundo físico com momentos de reflexão. Nesse sentido, o objetivo desta oficina é apresentar Projetos de Aprendizagem como uma alternativa pedagógica para a promoção da construção do conhecimento Estatístico discente. Primeiramente, será abordado como desenvolver Projetos de Aprendizagem no ensino da Estatística. E, para nortear ações futuras dos participantes, serão apresentadas estratégias metodológicas já aplicadas na condução do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem no Ensino de Estatística em cursos de graduação de diversas áreas do conhecimento.

Palavras Chaves: Educação Estatística. Projetos de Aprendizagem. Construção do conhecimento.

INTRODUÇÃO

O ensino de Estatística vem conquistando crescente importância na sociedade contemporânea. O mercado de trabalho vem exigindo dos profissionais capacidade de tomar decisões com base nas informações disponíveis. O volume de informação aumenta vertiginosamente, o que impede a análise com base em toda a informação. Por isso, o conhecimento de conceitos estatísticos é uma competência essencial àqueles que terão a responsabilidade de tomar decisões.

O processo educacional deve gerar conflito e dúvidas, exigindo que o estudante fique instigado a buscar respostas a situações problemas, criando, modificando e construindo seu próprio conhecimento. O importante é que o estudante sinta prazer em aprender. O aprender deve estar relacionado a aspectos sociais, afetivos, ao conhecimento prévio do estudante e

¹Licenciada em Matemática. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. lsfreytas@yahoo.com.br

² Mestranda em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. daidesa@yahoo.com.br

³ Doutora em Informática na Educação. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. maurenmoreira@furg.br

⁴ Doutora em Educação em Ciências. Universidade Federal do Rio Grande – FURG. suzisama@furg.br

suas ações. Constituído-se em uma verdadeira ação-reflexão. E o processo de reflexão só é possível a partir do desequilíbrio (problematização) e não pela cópia ou memorização.

Além disso, precisamos considerar o tempo de aprendizagem de cada estudante. No entanto, o que observamos é uma excessiva preocupação em “vencer” os conteúdos. Não há interesse em conhecer as particularidades de cada aluno. Geralmente, o professor adota sempre a mesma metodologia de ensino, utiliza as mesmas listas de exercício ano após ano, pois parte do pressuposto de que todos os estudantes encontram-se no mesmo domínio de conhecimento, ignora a diferença entre os sujeitos, e ensina todos da mesma maneira. Nesse contexto, o estudante e seu tempo particular para aprender são negados. O tempo que o aluno leva para aprender é considerado o mesmo que o professor gasta para ensinar!

Além disso, em geral, os exemplos de aplicação são descontextualizados e apresentados a partir de aulas expositivas, o que acaba levando muitos alunos a desistirem ou evadirem dessa disciplina, o que ratifica a necessidade de se repensar as estratégias de ensino de Estatística levando a uma nova prática docente.

Frente a este cenário, vários pesquisadores vêm investigando o processo de ensinar e aprender estatística o que, segundo Bayer, Echeveste e Seibert (2010) tem auxiliado na superação da mera aprendizagem de fórmulas e cálculos, passando a enfatizar “a importância da interpretação e do entendimento dos conceitos estatísticos no contexto da pesquisa procurando fazer com que o aluno valorize a aplicação destes conceitos na tomada de decisão” (p. 6).

Neste mesmo sentido, o Grupo de Pesquisa em Educação Estatística da Universidade Federal do Rio Grande – FURG vem realizando diversas ações com o intuito de contribuir para a construção do conhecimento estatístico pelos estudantes. O trabalho do grupo fundamenta-se na Epistemologia Genética de Piaget (1976), Teoria da Biologia do Conhecer de Maturana e Varela (2005).

Acreditamos que só se aprende nas vivências, nas interações que fazemos com o ambiente, com o espaço em que convivemos. Segundo a Teoria de Maturana e Varela (2005) assumir a interação como um pré-suposto para o aprender, significa, repensar as práticas e estratégias pedagógicas, a fim de que se possibilite a participação efetiva de cada estudante na construção de seu conhecimento, bem como no desenvolvimento de competências que realmente importam para os estudantes no fluxo do viver.

A construção de conhecimentos estatísticos promovida pelos projetos de aprendizagem leva à ação e aproxima fronteiras entre ‘o que fazer’ e ‘por que fazer desta maneira’. Segundo Piaget (1976), quando o sujeito alcança esses níveis, as práticas se apoiam em teorias.

A riqueza das maneiras de pensar, das formas de ver o mundo, acarreta em um aperfeiçoamento das abstrações empíricas. Pela construção de novos esquemas assimiladores, é permitido a nós “observar” nos objetos características a um contato inicial não visto. Desta forma, podemos afirmar que, quanto mais evoluírem nossas abstrações reflexionantes, mais aperfeiçoadas ficarão nossas observações empíricas.

Esse aumento de conhecimentos, passando da não-diferenciação para a diferenciação, permite a coordenação de diferentes ações. Coordenar significa relacionar, o que resulta na criação de um sistema de significações, ou seja, a aprendizagem.

Esse processo refere-se à tomada de consciência das ações, ou seja, à conscientização de uma ação material através de sua interiorização na forma de representações, gerando a conceitualização e a nova aprendizagem.

PROJETOS DE APRENDIZAGEM

A Pedagogia de Projetos de Aprendizagem, amplamente utilizada e referenciada teoricamente pelo LEC – Laboratório de Estudos Cognitivos da UFRGS - cuja experiência piloto foi realizada pelo Projeto Amora (Cap/UFRGS), em 1995-96, vem sendo utilizada no Ensino da Estatística.

Essa pedagogia, reconhecida como inovadora, apresenta resultados significativos quanto ao desenvolvimento cognitivo e a melhoria da aprendizagem, especialmente na construção de conceitos, pois fazer um projeto de aprendizagem significa desenvolver atividades de investigação sobre uma questão que “incomoda”, desperta a atenção e excita a curiosidade do sujeito.

O desenvolvimento de um Projeto de Aprendizagem consiste na busca por informações que esclareçam as indagações de um sujeito sobre a sua realidade. Essas indagações se manifestam por inquietações advindas de suas vivências e de necessidades em conhecer e explicar o mundo.

O objetivo é o desenvolvimento de um processo de aprendizagem que alcance a construção de novos conhecimentos, no qual o aprendiz possa sistematizar informações, ampliando sua rede de significações, e reestruturar o raciocínio lógico sobre os novos significados enquanto elabora sínteses de respostas descritivas e explicativas para sua curiosidade. Durante o desenvolvimento do projeto, os sujeitos constroem uma rede de conhecimentos em torno da questão investigada.

Segundo Fagundes *et al.* (1999), o primeiro passo é selecionar uma curiosidade que, para fins didáticos, denomina-se de Questão de Investigação. A seguir é feito um inventário dos conhecimentos (sistemas nocionais ou conceituais dos aprendizes) sobre a questão. Esses conhecimentos podem ser classificados em dúvidas e certezas. As certezas para as quais não se conhece os fundamentos que a sustentem são denominadas de provisórias, e as dúvidas são sempre temporárias, de modo que o processo de investigação consiste no esclarecimento das dúvidas e na validação das certezas.

O trabalho com projetos se desenvolve segundo um plano de interação intensiva. No plano, os itens do inventário são agrupados em unidades de investigação, segundo suas afinidades, e ocorre a previsão de um tempo para sua realização, a definição de recursos e a escolha de uma metodologia. O esclarecimento/validação de um item requer: coleta de informação, análise, debates e, por fim, elaboração de uma síntese descritiva e/ou explicativa. No decorrer da investigação, surgem novas dúvidas e novas certezas; com isso, o inventário é modificado e o planejamento, conseqüentemente, refeito.

Em torno de um projeto se articula uma rede de cooperação, formada por autores dos projetos, outros sujeitos (construtores de outros projetos, orientadores) sendo, neste caso, orientadora/pesquisadora e eventuais colaboradores externos. Vale ressaltar que “essas coletividades não são somente constituídas por sujeitos humanos e por tecnologias, mas também por suas relações”(MARASCHIN, 1995).

O trabalho em grupo tem como objetivo proporcionar a discussão de idéias e melhorar a aprendizagem de forma dinâmica, refinando a integração do processo de aprendizagem, estimulando e apoiando a cooperação entre os estudantes. Silva (2001) considera importante uma prática docente compartilhada entre aquele que ensina e aquele que aprende, estabelecendo, assim, um processo de produção de sentido que torna o estudante capaz de construir seu próprio percurso de aprendizagem.

Na proposta de Projetos de Aprendizagem, o papel do professor/orientador é orientado pelas diferentes funções que venha a assumir na interação com os estudantes (FAGUNDES *et al.*, 1999). Ele poderá ser um articulador entre objetivos, interesses e estilos de aprender dos alunos, cabendo a ele a função de organizar o contexto de aprendizagem no que diz respeito

às possíveis áreas de interesse e as suas necessidades e dos sujeitos, desenvolvendo-as presencialmente ou via mecanismos de interação e comunicação digitais; coordenar a reflexão que envolve a prática docente e discente, organizando o planejamento conjunto de novas ações e analisando continuamente os resultados de modo a oportunizar a reorganização do contexto de aprendizagem; fortalecer as trocas que favoreçam a integração entre os conceitos trabalhados por orientador/pesquisador e produtores rurais a partir das ações disciplinares ou interdisciplinares. O orientador de projetos deve estimular e auxiliar a viabilização busca e organização de informações, frente às indagações do grupo de produtores rurais. Ele ainda questiona, apresenta desafios, argumenta e provoca a contra argumentação dos aprendizes, provocando a atividade de pensar criticamente para refazer suas buscas e as atuais construções.

O professor/orientador também é responsável por proporcionar o estabelecimento de contatos com os especialistas das diferentes áreas do conhecimento, sempre que um projeto assim demandar, de maneira que os conceitos sejam aprofundados. É nesse sentido que vão as propostas da chamada pedagogia por projetos, que não é exclusividade das séries iniciais, mas pode servir de inspiração para todos os níveis de ensino. (FRANCO, 1997)

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento deste minicurso contempla abordagem inicial teórica de Projetos de Aprendizagem numa perspectiva conceitual e, posteriormente, propõem-se atividades de vivência do desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem. Ao término desta atividade será realizada uma análise reflexivo-crítica da mesma, discutindo as possibilidades, limites e forma de articulação com os conceitos estatísticos, assim como ao longo de toda a oficina serão estimuladas discussões que promovam a reflexão sobre a finalidade, a adequação e as potencialidades pedagógicas dessa metodologia. Durante a oficina serão abordadas algumas atividades que proporcionarão um primeiro contato e permitirão o desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem.

ATIVIDADES DA OFICINA

O primeiro passo é a diferenciação de um Projeto de Aprendizagem de um Projeto de Ensino e conhecer os passos para o desenvolvimento de projetos de Aprendizagem e os papéis de cada sujeito.

A seguir, serão apresentados projetos desenvolvidos por estudantes de graduação da FURG e estudantes do Ensino Básico que participam de projetos de extensão desenvolvidos pelo Grupo de Pesquisa.

Após, os participantes serão divididos em dois ou três grupos. Cada grupo desenvolverá cooperativamente, uma proposta para um Projeto de Aprendizagem. Ao final cada grupo apresentará sua proposta de projeto de aprendizagem evidenciando a diferenciação desse a um projeto de ensino, as possibilidades a serem exploradas a partir dessa proposta, bem como as dificuldades enfrentadas ao longo do processo.

As atividades retratam a utilização Projetos de Aprendizagem como uma estratégia metodológica capaz contribuir para a construção de conceitos Estatísticos e sua abstração, sem utilizarem a memorização e a repetição.

ENCAMINHAMENTOS FINAIS

Para que haja aprendizagem é necessário que os sujeitos intercalem momentos de exploração, realizando experimentos contextualizados no mundo físico com momentos de reflexão. Com base nesta idéia é que será desenvolvida esta oficina, a fim de promover a construção do conhecimento, ou seja, a diferenciação, a coordenação de diferentes ações, a tomada de consciência das ações, as novas aprendizagens (conceituação), que remetam a construção de habilidades e competências no ensino de Estatística e, que possam remeter a novos saberes e fazeres na prática docente de Estatística.

REFERÊNCIAS

BAYER, A.; ECHEVESTE, S.; SEIBERT, L. Classificação dos erros mais frequentes na resolução de problemas estatísticos. In: **CONGRESSO INTERNACIONAL DE ENSINO DA MATEMÁTICA**, 5., 2010, Canoas. Anais. Canoas: V CIEM, 2010. (CD-ROM)

FAGUNDES, L; SATO, L.; LAURINO-MAÇADA, D. (1999). *Aprendizes do futuro: as inovações começaram!* Brasília: Secretaria da Educação a Distância, Ministério da Educação.

FRANCO, S. R. K. (1997). *O construtivismo e a educação*. (6th ed.) Porto Alegre: Mediação.

MARASCHIN, C. (1995). *Escrever na Escola: da alfabetização ao letramento*. Porto Alegre: UFRGS. (tese de doutorado)

MATURANA, H. R.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 5ªed. São Paulo: Palas Athena, 2005.

PIAGET, J. (1976). *A Equilibração das Estruturas Cognitivas - o problema central do conhecimento*. Rio de Janeiro: Kahar Editores.

_____. (1977). *A tomada de consciência*. São Paulo: Melhoramentos.

SILVA, M. (2001). *Sala de Aula Interativa*. Rio de Janeiro: Quarter.