

A SISTEMATIZAÇÃO COLETIVA DO CONHECIMENTO NA AULA DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE – UMA ALTERNATIVA METODOLÓGICA NOS CURSOS DE GESTÃO

KNOWLEDGE COLLECTIVE SYSTEMATIZATION IN THE STATISTICS AND PROBABILITY CLASS
— A METHODOLOGICAL ALTERNATIVE IN MANAGEMENT COURSES

LA SISTEMATIZACIÓN COLECTIVA DEL CONOCIMIENTO EN CLASES DE ESTADÍSTICA Y
PROBABILIDAD – UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA EN CURSOS DE GESTIÓN

Claudia Lorena Juliato Araújo

Doutora em Educação pela PUCPR e Professora Titular V da Faculdade Estácio de Curitiba.
Curitiba-Paraná-Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-0251-9896>
cljuliato@hotmail.com

José María Cardeñoso Domingo

Doctor en Ciencias de la Educación Matemática e Profesor Titular Didáctica de la Matemática de la
Universidad de Cádiz.

Cádiz – España .
<https://orcid.org/0000-0003-3905-9117>
josemaria.cardenoso@uca.es

RESUMO

As contínuas mudanças na educação exigem reflexão sobre novas práticas no ensino da disciplina de Estatística e Probabilidade. O papel do professor diante das mudanças que emergem com a globalização carece de mudanças comportamentais e metodológicas. Em tal contexto, este artigo apresenta a aplicação de uma metodologia alternativa ao eixo tradicional da transmissão-assimilação, com o intuito de demonstrar novas possibilidades para o ensino de estatística e probabilidade nos cursos de gestão da Faculdade Estácio, de Curitiba. O objetivo deste artigo é apresentar os resultados obtidos com a aplicação da metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento na aula de Estatística e Probabilidade nos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio em dois contextos diferentes: o do ensino presencial e o do ensino remoto. Para tanto, em dois momentos diferentes, em 2019 e em 2020, aplicou-se a metodologia (MARTINS, 2009) com alunos da graduação dos cursos de gestão, de acordo com as particularidades das modalidades remota e presencial, através da pesquisa-ensino (SEVERINO, 2017), de observações, grupos de discussão e questionários. Os resultados mostraram indícios muito parecidos tanto para o ensino remoto quanto para o presencial a respeito da sistematização coletiva do conhecimento (MARTINS, 2009) como alternativa metodológica para as aulas de estatística e probabilidade nos cursos de gestão da instituição envolvida no estudo.

Palavras-chave: sistematização coletiva do conhecimento; estatística e probabilidade; ensino presencial, ensino remoto.

ABSTRACT

The continuous changes in education require reflection on new practices in Statistics and Probability teaching. The teacher's role facing globalization's emerged changes requires behavioral and

methodological changes. In this context, this article presents the application of an alternative methodology to the traditional axis of transmission-assimilation, to demonstrate new possibilities for statistics and probability teaching in management courses at Estácio University in Curitiba. This article objective is to present the results obtained with the Collective Systematization of Knowledge methodology application in the class of Statistics and Probability in the Business Administration and Accounting courses of Estácio University in two different contexts: face-to-face teaching and remote teaching. To this end, at two different times, in 2019 and 2020, the methodology (MARTINS, 2009) was applied with undergraduate students of the management courses, according to the particularities of the remote and face-to-face modalities, through survey-teaching (SEVERINO, 2017), observations, discussion group and questionnaires. The results showed very similar indications for both remote and face-to-face teaching regarding the collective systematization of knowledge (MARTINS, 2009) as a methodological alternative for statistics and probability classes in management courses in the institution involved in the study.

Keywords: Collective Systematization of Knowledge; statistics and probability; face-to-face teaching; distance teaching.

RESUMEN

Los continuos cambios en la educación obligan a reflexionar sobre nuevas prácticas en la enseñanza de Estadística y Probabilidad. El rol del docente frente a los cambios que emergen con la globalización carece de cambios conductuales y metodológicos. En ese contexto, este artículo busca presentar la aplicación de una metodología alternativa al eje tradicional de transmisión-asimilación, con el fin de demostrar nuevas posibilidades para la enseñanza de estadística y probabilidad en cursos de gestión de la *Faculdade Estácio*, en Curitiba. E objetivo de este artículo es presentar los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología de Sistematización Colectiva del Conocimiento en clases de Estadística y Probabilidad en las carreras de Administración y Contabilidad de la *Faculdade Estácio* en dos contextos diferentes: la educación presencial y la educación a distancia. Por ello, en dos momentos distintos, en 2019 y en 2020, se aplicó la metodología (MARTINS, 2009) con estudiantes de pregrado de los cursos de gestión, según las particularidades de las modalidades a distancia y presencial, a través de la investigación-docencia (SEVERINO, 2017), observaciones, grupos de discusión y cuestionarios. Los resultados mostraron evidencias muy similares tanto para la enseñanza a distancia como para la presencial en cuanto a la sistematización colectiva del conocimiento (MARTINS, 2009) como alternativa metodológica para las clases de estadística y probabilidad en cursos de gestión de la institución considerada.

Palabras-clave: sistematización colectiva del conocimiento; estadística y probabilidad; educación presencial; educación a distancia.

INTRODUÇÃO

A sociedade clama por mudança, o mundo é pura mudança, as tecnologias são todas novas a cada dia, a cada minuto, a cada novo pensar. O mundo está em movimento constante, mas, e a educação? E o ensino? E a aprendizagem? Os alunos nascem em uma nova sociedade e há necessidade de acompanhar essas novas cabeças, esses novos comportamentos. Indústrias, empresas, medicina, agricultura, e outras atividades em plena mudança, além da apropriação de novas metodologias e técnicas. Sendo assim,

por que seria interessante assistir a uma aula com os mesmos modelos do século passado?

Uma nova pedagogia, alicerçada em novas práticas, emerge para tentar construir um novo movimento de adequação às necessidades da vida e da sociedade atual. Uma prática calcada em tentar se adequar a um paradigma recente que deve começar com um posicionamento atualizado do professor diante das novas mudanças. Sobre isto, deve-se buscar novas práticas para repensar o ensino-aprendizagem em sala de aula.

Aulas envolvendo cálculos em cursos da área de gestão, em geral, trazem ao aluno insegurança, dificuldades e reprovações. Em geral, tais aulas acontecem em um formato tradicionalista limitado a um quadro e ao professor como protagonistas, e o aluno no papel de mero espectador, o que em vários momentos torna a sala de aula um local de fracasso. As aulas de Estatística e Probabilidade, entre outras, podem sofrer com esse processo também. Visando desmistificar o ensino tradicional arraigado no eixo transmissão-assimilação relativamente a tal disciplina nos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio de Curitiba, como alternativa metodológica para melhorar a aprendizagem, o conhecimento e o relacionamento dos alunos com determinados conteúdos, este trabalho teve como objetivo aplicar a Metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento em quatro temas da disciplina citada, buscando melhor aproveitamento dos alunos em aula ao fim do semestre, com o intuito de propor alternativa ao ensino consolidado, aplicada em dois momentos distintos, o presencial e o remoto (MARTINS, 2009).

Buscar uma metodologia que rompa com o sistema transmissão-reprodução-assimilação de conteúdos é fundamental para melhorar a aprendizagem dos alunos e estabelecer uma nova estratégia de aprendizagem.

O rompimento dos antigos padrões para dar espaço a uma nova concepção de ensino-aprendizagem requer um olhar especial para as novas práticas em sala de aula. A teoria é bonita, mas por si não faz milagres. Precisamos de práticas de fato, alicerçadas por educadores e pensadores que realizem, em suas formas de ensinar, o que defendem na teoria, sobretudo no ensino da Estatística e Probabilidade. Segundo (BATANERO et al., 2001, p. 211) “La comprensión de las técnicas básicas de análisis de datos y de su interpretación es cada día más importante, hemos de enseñar estadística a alumnos con capacidades y actitudes variables”.

O papel do professor nesta mudança é fundamental para uma nova ação docente, um novo repensar, novas buscas para novos resultados. Mas, por um momento, precisamos lembrar que o professor, normalmente reproduz seus conhecimentos por meio de sua vivência também enquanto aluno.

Os processos e as metodologias não devem ser totalmente inutilizados, mas aperfeiçoados. Toda mudança faz parte de um processo evolutivo e de melhorias constantes. O paradigma newtoniano-cartesiano, por exemplo, pode ser visto, desta forma, não como erro na história, mas algo necessário à transformação de paradigmas. O aprimoramento de velhas práticas e a busca por uma prática melhor e inovadora deve ser o objetivo, a meta de todo professor para transpor as barreiras de um único eixo de transmissão-assimilação para uma nova prática capaz não apenas de substituir, mas de melhorar e coletivizar o ensino-aprendizagem (MARTINS, 2016).

A mudança deve partir da necessidade de o docente assumir novas práticas e não mais aceitar as circunstâncias de “velhas” e seguras práticas, ou “não práticas”, que resultem em índices pouco satisfatórios, os quais não geram interesse nos alunos. Disto decorre a importância da formação contínua, conectada às novas práticas em busca de melhor desenvolvimento profissional.

Portanto, o objetivo deste artigo é apresentar o uso da Sistematização Coletiva do Conhecimento (MARTINS, 2009) enquanto alternativa metodológica nas aulas de estatística e probabilidade frente as aulas tradicionais pautadas no eixo transmissão-assimilação, sob uma perspectiva da pesquisa-ensino (MARTINS, 2009), tendo como sujeitos alunos dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio de Curitiba, tanto no formato presencial quanto no remoto.

2 DESENVOLVIMENTO

Enquanto professores, somos desafiados a repensar nossas práticas buscando um novo cenário para nossa aula diária. As inquietações fazem parte de um momento de aprimoramento na vida de um professor. Estamos sempre querendo propiciar os melhores resultados para nossos alunos. Porém, como em toda profissão, isso requer sair da zona de conforto e procurar alternativas que nos façam ir além daquilo a que estamos acostumados. É o momento de eclodir e descobrir um novo universo. Mas pode ser difícil, pois os professores tendem a replicar o que aprenderam enquanto alunos,

inclusive no mesmo formato. Além disso, muitos professores do ensino superior tendem a trabalhar sozinhos, isolados pela diversa carga de trabalho (MEYER; VOSGUERAU, 2016), tornando mais desafiadora a tarefa de renovação.

Contudo, tanto para o professor quanto para seu aluno é preciso haver reflexão e análise constantes sobre práticas pedagógicas, formação de professores, formação continuada e produção de conhecimento, através de novas metodologias e aprimorando nossa prática por um processo de reflexão-ação-reflexão (MARTINS, 2016).

Essas metodologias inovadoras vêm ao encontro de uma nova forma de conduzir a aula, cujo objetivo é a reflexão e o protagonismo do aluno, abandonando a simples repetição e memorização. Para tanto, é importante e fundamental mudar a prática e os paradigmas acerca da postura do professor, de sua formação e de formação contínua.

Ante cualquier intervención formativa, es necesaria la confrontación de sus razonamientos intuitivos con las nuevas ideas apoyadas en un razonamiento más acorde con el estudio adecuado del contexto, como estrategia imprescindible para promover el cuestionamiento de sus ideas. (CARDEÑOSO et al., 2017, p. 161).

Para alunos que buscam formação na área de gestão, como cursos de Administração e Ciências Contábeis, por exemplo, as disciplinas que envolvem cálculos matemáticos, como Matemática Empresarial, Matemática Financeira, Estatística e Probabilidade, entre outras, são em geral trabalhadas pelos professores de forma tradicional e mecânica sob o enfoque do eixo transmissão-assimilação. Por este motivo, tais disciplinas se tornam, para os alunos, percalços a serem superados durante sua formação, motivos de sofrimento e traumas no decorrer do curso.

O “problema” com a aprendizagem dessas disciplinas, que embasam o conhecimento matemático dos alunos que ingressam nos cursos da área de gestão, pode ser atribuído a diversos fatores, como, segundo Palis (2009, p. 206),

relativas às mudanças pedagógicas e curriculares que vêm ocorrendo, ou que precisam ocorrer, devido a fatores vários: o rápido desenvolvimento das tecnologias computacionais, os apelos por integração com outras disciplinas, por iniciativas de inclusão e diversidade, por mais eficiência nos cursos de serviço, pelo emprego de múltiplas formas de avaliação, pelo trabalho em grupo, pelo desenvolvimento de habilidades de apresentação e comunicação etc.

Na tentativa de modificar esse cenário, presente na prática de uma professora do ensino superior da disciplina Estatística e Probabilidade nos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio de Curitiba, aplicou-se a metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento (MARTINS, 2009), como alternativa metodológica às aulas tradicionais da disciplina citada, pautadas no eixo transmissão-assimilação, tanto no ensino remoto quanto no presencial. A realização desta experiência ocorreu com embasamento metodológico de enfoque qualitativo, pautado em pesquisa-ensino (MARTINS, 2016), sob uma prática de pesquisa-ação (SEVERINO, 2017). Segundo Triviños (1987, p. 129), na pesquisa qualitativa a essência do objeto é mais importante que sua aparência. No processo de conhecer ocorre estreita articulação entre o sujeito e o objeto. O sujeito é inacabado e o conhecimento acontece em forma de espiral, nunca se acaba. Desse ponto de vista, é necessário adentrar o mundo do objeto de estudo, deixar-se pertencer a ele e tomá-lo para si, numa relação sujeito-objeto na qual ambos se modificam.

Como a intenção da pesquisa é levar uma contribuição aos participantes (sujeitos), a pesquisa-ação possibilita a realização desse intento ao envolver os sujeitos no processo desde o planejamento até a execução e a sistematização dos resultados num movimento de ação-reflexão e ação. Segundo Severino (2017, p. 118), a pesquisa-ação, além de “compreender, visa intervir na situação, com vistas a modificá-la [...] e propõe ao conjunto de sujeitos envolvidos mudanças que levem a um aprimoramento das práticas analisadas”.

Com a Sistematização Coletiva do Conhecimento, enquanto alternativa metodológica, buscaram-se resultados que gerassem mudanças sobre o protagonismo do professor e a passividade dos alunos (MARTINS, 2009).

Na metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento o aluno ultrapassa a assimilação e reprodução do conteúdo ao caminhar para o nível da compreensão. Os resultados vieram desta prática e foram apropriados/organizados num processo cujo propósito permitiu “uma compreensão dos determinantes de uma dada prática sobre a realidade, possibilitando alterá-la e transformá-la, tanto no nível do conhecimento quanto no nível histórico-social.” (MARTINS, 2009, p. 46).

Neste contexto, este trabalho se define como pesquisa-ação por proporcionar, através da Sistematização Coletiva do Conhecimento, “novas práticas acerca do objeto

de estudo (“pesquisa”) e redimensionar as práticas de ensino (“ensino”) (MARTINS, 2009, p. 49).

Figura 1 – Metodologia construída



Fuente: a autora, 2021.

A prática

O estudo em questão foi desenvolvido com alunos dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio de Curitiba em dois momentos diferentes: no formato presencial, com uma turma de 24 alunos no segundo semestre de 2019; e no remoto (devido à pandemia do coronavírus), com uma turma de 34 alunos, no segundo semestre de 2020. Salienta-se que a grade curricular é a mesma nos dois momentos, bem como a professora/pesquisadora. Apesar de serem turmas diferentes inseridas em contextos de aula distintos, trata-se de alunos com o mesmo perfil: do turno da noite, pois trabalham durante o dia, e com dificuldade para lidar com disciplinas que envolvem as ciências exatas (matemática, estatística, etc.). Nas duas situações, a metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento foi usada no mesmo momento do semestre, ou seja, quando a disciplina estava aproximadamente 75% concluída, a poucos temas do término do plano de ensino. Os temas escolhidos para esta atividade foram: Assimetria, Curtose, Regressão e Correlação Linear Simples.

No formato presencial, a prática ocorreu no segundo semestre de 2019, em dois encontros de duas aulas cada. Os alunos formaram quatro grupos de seis alunos cada,

segundo suas próprias escolhas. Cada grupo recebeu da professora um texto sobre o tema, entre os quatro anteriormente mencionados: assimetria, curtose, correlação e regressão linear simples. Além disso, pesquisaram em livros referenciados. Durante 60 minutos, os alunos discutiram o assunto, fizeram perguntas entre si, refletiram e resolveram exercícios, seis alunos sobre um mesmo tema em cada grupo. Intervim pontualmente e quando solicitado pelos alunos, apenas para sanar dúvidas levantadas pelos grupos. Após o preenchimento de um quadro com algumas informações solicitadas sobre o tema em estudo, como definição e exemplos, bem como resolução de dois exercícios, totalizando quatro colunas, houve um intervalo na aula. Após o intervalo, houve troca dos grupos, formaram-se novos, sem escolhas prévias, e os renomeei. Cada novo grupo formado agora estava composto de alunos responsáveis por temas diferentes, de modo que no novo grupo 1 havia um aluno que trabalhou o conteúdo de Assimetria, outro que trabalhou o conteúdo Curtose, um com Regressão e o outro com Correlação. Desta forma, um grupo com quatro alunos e com os quatro temas foi formado. Se na etapa anterior havia quatro grupos de seis alunos, nesta formaram-se seis grupos de quatro alunos. Cada um explicou, refletiu, interpretou e socializou o conteúdo assimilado com seu grupo anterior. Desta forma, tinham a responsabilidade de proporcionar aos colegas que não estudaram o tema anterior a melhor forma de aprendizagem possível para o tema que lhes correspondia então.

Interessante observar que o aluno adquire uma visão diferenciada do conteúdo e sabe exatamente quais são as dúvidas de seus pares, pois as explicações foram feitas de forma surpreendente. A partir deste momento, o aluno se torna detentor do saber do seu tema, saindo de uma posição de assimilador do conhecimento transmitido pelo professor para assumir a sistematização coletiva dos conteúdos com a participação de todos. Também minha atuação nesta fase foi pontual, respondendo apenas quando solicitado. Neste novo grupo, os alunos teriam que completar o restante dos seus quadros, pois até então possuíam apenas o tema correspondente ao que fizeram com o primeiro grupo. Ao fim dos 90 minutos disponibilizados na segunda parte do encontro todas as equipes haviam concluído seu estudo sobre os quatro temas propostos em suas novas equipes, discutindo e realizando exercícios. Ao término do encontro, os alunos entregaram seus quadros como parte do processo avaliativo. Durante toda a atividade o aluno foi o centro do processo, abandonando uma postura de mero espectador.

As respostas à prática nessa metodologia foram muita positivas. Ocorreu um diálogo aberto antes de encerramos a noite e os alunos agradeceram e enfatizaram a importância da realização da atividade em outros momentos como aquele. O aluno 1 relatou: “Nunca pensei que eu iria a conseguir explicar Estatística para um colega”. A aluna 2 disse: “Professora, aprendi muita coisa com meus colegas e acho que nem é tão difícil assim a matéria”. As respostas positivas à aplicação da metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento trouxeram alento não só aos alunos, mas também a mim, que tive esperança em melhores resultados com novas práticas de ensino. Para tanto, precisamos e devemos sair de nossa zona de conforto.

Os conteúdos foram retomados em forma de atividades no encontro seguinte e contemplados na avaliação final do semestre, onde se evidenciou a assimilação deles por parte dos alunos, com resultados satisfatórios e melhores notas em suas avaliações.

As aulas na Faculdade Estácio de Curitiba se tornaram remotas a partir do dia 23 de março, através da plataforma *Microsoft TEAMS*, devido à pandemia do coronavírus. Nos moldes da primeira prática em 2019, aplicou-se a Sistematização Coletiva do Conhecimento com os mesmos conteúdos e no mesmo período de maturação da disciplina. Contudo, agora, havia um novo formato, uma nova dinâmica, que por si nos desafiava enquanto professores. O formato remoto exigiu de nós, professores, uma nova estrutura, novas dinâmicas e novos posicionamentos. Se estando pessoalmente com os alunos era difícil, atrás de uma câmera parecia mais desafiador. Algumas dúvidas surgiram: dará certo assim? Como se formarão os grupos? Muitas inquietações que não só a metodologia em si suscitava, mas também a coragem para realizar uma prática em um ambiente ainda desconhecido, novo e desafiador, o remoto.

Então, aplicou-se a Sistematização Coletiva do Conhecimento nos mesmos moldes, com alunos dos mesmos cursos e com a maturação do plano de ensino da disciplina no mesmo momento.

A turma de Estatística e Probabilidade dos cursos de Administração e Ciências Contábeis da Faculdade Estácio de Curitiba, no segundo semestre de 2020, estava com 34 alunos. O encontro aconteceu pela plataforma *Microsoft TEAMS*, utilizada pela instituição para o formato remoto com todas as turmas. Como na outra ocasião, a aplicação da Sistematização Coletiva do Conhecimento ocorreu presencialmente, em uma noite com quatro aulas, em dois momentos, antes e após o intervalo.

A reunião aconteceu como as demais aulas do semestre. A explicação sobre a atividade, as regras e normas para a composição dos grupos foi realizada com todos os presentes. Reuni-los em grupos seria a parte mais difícil. Eram 34 alunos, de modo que se formaram dois grupos de oito alunos e dois grupos com nove alunos, totalizando quatro grandes grupos com os temas *assimetria*, *curtose*, *correlação linear simples* e *regressão linear simples*, nos mesmos moldes do formato presencial. Portanto, cada grupo discutiu, refletiu e fez exercícios sobre um dos quatro temas. Desta vez, os alunos deveriam pesquisar sobre seus temas na internet e consultar livros na biblioteca virtual a qual têm acesso. Para que pudessem se reunir e conversar sobre seus temas, abriram-se outras salas na plataforma com os nomes dos grupos. Os alunos deixaram a sala principal da aula daquela e noite e se dirigiram para suas novas salas. Esta primeira fase durou de 60 a 90 minutos, dependendo do grupo. Para lhes dar suporte e poder atendê-los enquanto o grupo discutia e refletia sobre o assunto, eu entrava em cada uma das salas e permanecia nelas por cerca de 5 minutos até a conclusão da atividade. Após encerrarem a primeira fase da prática, fizemos um intervalo. Neste momento, novas salas foram criadas e novos grupos se formaram: seis grupos de quatro alunos e dois grupos de cinco alunos. Nos primeiros seis grupos tínhamos um representante de cada tema e nos dois grupos de cinco alunos tínhamos um tema repetido. Com os novos grupos constituídos, a dinâmica seguiu a mesma sequência em que os alunos tinham o compromisso de explicar a seus novos pares o tema que entenderam, aprenderam e assimilaram com os colegas do primeiro grupo, tornando-se embaixadores do tema.

Ao fim de todo o processo realizamos uma conversa aberta na sala principal da disciplina, onde os alunos repetiram como ocorreu no momento presencial, o quanto foi bom saber que conseguem entender e explicar um conteúdo de Estatística. Este foi um indicador que revelou o quanto os alunos se importam com atividades diferenciadas, e por fim mostra a preocupação que têm a respeito do aprendizado, isto é, se seus colegas aprenderam ou não com seus ensinamentos, o que também nos remete a uma importante reflexão sobre a aprendizagem colaborativa, onde todos precisam participar ativamente para que nenhum fio se desconecte na engrenagem. Alguns relatos nos trazem estas reflexões: aluno 1: “algumas pessoas têm mais facilidade de aprender e explicar e já outras não... no meu caso, nosso grupo no começo não estava entrando em um acordo, mas depois deu tudo certo.”; aluno 2: “Eu achei que nem todas as equipes

explicaram corretamente a parte deles no trabalho. Provavelmente na sala de aula seria mais difícil fazer as pesquisas”; aluno 3: “Foi muito interessante, consegui aprender bem sobre meu tema, mas a parte de explicar e ouvir outras explicações foi um pouco mais difícil”.

É um indicador importante o fato de nenhuma das falas dos participantes levantar questões a respeito do formato remoto dificultar a aplicação da dinâmica, ou sobre terem problemas relativos à questão da não presencialidade. “Estar em casa e com o computador à disposição, nos facilitou pesquisar, montar salas de discussão e ter uma boa interação” (aluno 4). Outro indicador se observou na receptividade a respeito da atividade e em como os discentes se sentiram bem por poderem aplicar metodologia nova, como relataram: “foi muito bom sair daquilo que sempre fazíamos, eu gostei muito e poderíamos repetir mais vezes” (aluno 5).

A parceria, a troca e a comunhão de conteúdo por eles realizada foi um outro indicador observado e que merece destaque, evidenciando a importância do papel da sistematização coletiva do conhecimento enquanto alternativa metodológica ao eixo transmissão-assimilação, trazendo a prática social como o centro do processo (MARTINS, 2009). “É muito importante poder dividir o aprendizado com meus colegas, não pensei que pudesse aprender e ensinar entre o grupo” (aluno 6).

Ao fim da aula, após a roda de conversa, os participantes receberam um *link* com uma pesquisa para obter subsídios sobre a Sistematização Coletiva do Conhecimento daquela aula no formato de questionário enviado através de um *forms*.

Entre todos os participantes da atividade, 75% dos alunos responderam ao questionário (26 alunos) e afirmaram terem compreendido a metodologia aplicada; 94% compreenderam os assuntos explicados por seus colegas; 94% afirmaram que sua participação foi boa ou ótima na dinâmica, e 100% acharam a metodologia boa ou muito boa.

Assim sendo, observa-se que a Sistematização Coletiva do Conhecimento tanto no formato presencial quanto no remoto trouxe aos alunos uma possibilidade de ter outras formas de “assistir a uma aula de Estatística”.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao aplicarmos a metodologia da sistematização coletiva do conhecimento enquanto alternativa metodológica ao eixo transmissão-assimilação — tão arraigado nas aulas de estatística e probabilidade nos cursos superiores de gestão —, nossa intenção foi mostrar o quanto é possível desvestirmos as amarras tradicionais e mostrarmos que a educação também está na vanguarda da tecnologia, acompanhando mudanças em um cenário de globalização. Trazer o aluno junto com seus pares e professores para o centro do processo sob uma ótica de ser histórico, portador de uma prática social dividida e multiplicada em uma nova prática nas aulas de estatísticas dos cursos citados, demonstrou ser efetivamente possível e transformador.

Figura 1 – Relação professor-aluno na Sistematização Coletiva do Conhecimento



Fonte: adaptada de Martins, 2008.

Quanto a utilização da sistematização coletiva do conhecimento em formatos diferentes, pode-se afirmar que a modalidade remota nos evidenciou uma realidade até então reprimida e pouco utilizada nos cursos de educação presencial, além de nos mostrar que algumas práticas utilizadas presencialmente também podem funcionar remotamente, com as devidas adequações, mas mesmos sucesso e resultados.

Enquanto prática de uma pesquisa-ação, a Sistematização Coletiva do Conhecimento se mostrou apta e totalmente aplicável também no ensino remoto, tanto quanto no presencial. Evidências trazidas pelos alunos em forma de questionários revelam que a prática foi um sucesso, e os resultados positivos, em ambos os formatos.

presencial quanto no formato remoto, mostraram excelentes resultados se comparados a semestres em que a metodologia não foi aplicada. O índice de aproveitamento das questões que envolveram os conteúdos trabalhados nesta experiência revelou que a metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento aumentou em 60% os resultados satisfatórios para tais questões no formato presencial e 63% no formato remoto.

Com tais índices, verifica-se um aproveitamento muito próximo de resultados obtidos com a aplicação da Sistematização Coletiva do Conhecimento para os dois formatos: presencial e remoto.

Com certeza, a metodologia da Sistematização Coletiva do Conhecimento, enquanto pesquisa-ensino, continuará fazendo parte das aulas de Estatística e Probabilidade, não mais como experiência, mas como atividade continuada, buscando melhor aproveitamento dos alunos.

Uma prática bem aplicada e com excelentes resultados nos remete a uma sala de aula produtiva, pois, segundo D'Ambrósio (1986, p. 37)

A prática de ensino em geral é uma ação pedagógica que visa o aprimoramento, mediante uma multiplicidade de enfoques, da ação educativa exercida no sistema educacional de maneira mais direta e característica, qual seja a forma por excelência dessa ação, isto é, o trabalho na sala de aula.

A conclusão é que precisamos de mudanças, de posturas diferentes, metodologias que nos aproximem dos alunos e melhorem a disciplina Estatística e Probabilidade para todos os envolvidos no contexto.

La formación y cambio de actitudes es un proceso largo y costoso, difícil de controlar debido precisamente a la multidimensionalidad del constructo, ahora bien, los beneficios asociados, a unas actitudes positivas, traerán como consecuencia profesores más motivados por una educación verdaderamente global de la Estadística, destinará formar a la persona tanto en el ámbito individual como social y nos ayudará a provocar el proceso de innovación educativa que se reclama desde diferentes entornos. (ESTRADA, 2003, p. 233).

Entender o papel de conduzir os alunos ao aprendizado é fundamental para nós, profissionais da educação. Enquanto professora de matemática, aplicar uma metodologia diferenciada e desmistificar o ensino da estatística e probabilidade nos

cursos de graduação na área de gestão mostrou que mesmo na modalidade remota é possível promover boa relação professor-estudante, de modo que o estudante seja protagonista da sua aprendizagem tanto quanto na modalidade presencial.

La introducción de una adecuada educación estadística en las aulas supone un proceso de innovación que involucra el tratamiento de este nuevo conocimiento, ajeno a gran parte del profesorado. Tratamiento que demanda nuevas formas de hacer en el aula con estrategias metodológicas que permitan una mayor participación del alumno, como el trabajo con proyectos, con escenarios, en relación directa con aspectos del entorno. En definitiva, las condiciones que configuran el aprendizaje del conocimiento estadístico y probabilístico implica la consideración de un proceso de enseñanza contextualizada y participativa, lo cual provoca controversias con las formas tradicionales de trabajo en las aulas de matemáticas. (AZCÁRATE; CARDEÑOSO, 2011, p. 793).

As devolutivas positivas, em sua maioria, dos participantes que realizaram a atividade mostram que, apesar de ser difícil romper barreiras, tanto para a professora quanto para os estudantes, essas atividades são necessárias e nos revelam que as aulas de Estatística e probabilidade, tanto presenciais quanto remotas, podem experimentar formas diferentes e resultados surpreendentes no que tange a ultrapassar o tradicional e mecânico, desvestir-se do eixo transmissão-assimilação para assumir um posicionamento de ensino baseado na sistematização coletiva do conhecimento. Sair da zona de conforto é preciso...

REFERÊNCIAS

AZCÁRATE, Pilar; CARDEÑOSO, José María. La educación estadística a través de escenarios: implicaciones para el desarrollo profesional. **Bolema Boletín de Educación Matemática**, Rio Claro, v. 24, n. 40, p. 789-810, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/264041314_La_Ensenanza_de_la_Estadistica_a_traves_de_Escenarios_implicacion_en_el_desarrollo_profesional_The_Teaching_of_Statistics_through_Scenarios_involvement_in_professional_development. Acesso em: 27 jul. 2022.

BATANERO, Carmen *et al.* Una Perspectiva de Síntesis de las Tendencias Actuales en la Educación Estadística. In: GÓMEZ, Pedro; RICO, Luis (orgs.). **Iniciación a la Investigación en Didáctica de la Matemática**. Granada: Editora de la Universidad de Granada, 2001.

CARDEÑOSO, José María *et at.* El sesgo de equiprobabilidad como dificultad para comprender la incertidumbre en futuros docentes argentinos. **Avances de**

Investigación en Educación Matemática, San Vicente del Raspeig, n. 11, p. 145–166, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.35763/aiem.v11i1.185>

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação**: reflexões sobre educação e matemática. São Paulo: Editora da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

ESTRADA, Assumpta. La Evaluación de Actitudes hacia la Estadística, Paso Previo del Proceso de Innovación. In: CARDEÑOSO, José María et al. **Investigación em el aula de Matemáticas**: La Evaluación. Granada: Grupo Editorial Universitario, 2003.

MARTINS, P. L. O. **A didática e as contradições da prática**. Campinas: Papirus, 2009.

MARTINS, P. L. O. A relação conteúdo-forma: expressão das contradições da prática pedagógica na escola capitalista. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Didática**: o ensino e sus relações. 18. ed. Campinas: Papirus, 2012.

MARTINS, P. L. O. Pesquisa-ensino na formação inicial de professores ea interlocução com a educação básica: princípios e metodologia. In: ROMANOWSKI, Joana Paulin; MARTINS, Pura Lúcia Oliver; CARTAXO, Simone Regina Manosso. **Práctica de formación de profesores**: da educación básica a educación superior. Curitiba: Champagnat, 2016. p. 13-31.

MARTINS, P. L. O.; ROMANOWSKI, J. P.; CARATAXO, S. R. M. (orgs.). **Prácticas de Formación de Profesores**: da Educação básica à Educação superior. Curitiba: PUCPRESS, 2016.

MEYER, P.; VOSGUERAU, D. S. R. Importancia de la colaboración en el desarrollo profesional de profesores universitarios. In: MARTINS, P. L. O.; ROMANOWSKI, J. P.; CARATAXO, S. R. M. (orgs.). **Prácticas de Formación de Profesores**: da Educação básica à Educação superior. Curitiba: PUCPRESS, 2016.

PALIS, G. L. R. Pesquisa sobre a propria prática no ensino superior de matemática. In: FROTA, M. C. R.; NASSER, L. (orgs.). **Educação matemática no ensino superior**: pesquisas e debates. Recife: SBEM, 2009.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodología del trabajo científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

Recebido em: 27/02/2022

Parecer em: 17/02/2022

Aprovado em: 25/05/2022