

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

USO DO JASP COMO FERRAMENTA EDUCACIONAL PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA: uma experiência para o ensino remoto

Diogo Meurer de Souza Castro (IFAL – Campus Maceió)
(diogo.castro@ifal.edu.br)

Enaldo Vieira de Melo (IFAL – Campus Maceió)
(enaldo.melo@ifal.edu.br)

Rosivaldo Pereira da Silva (IFAL – Campus Maceió)
(rosivaldo.pereira@ifal.edu.br)

RESUMO:

Este trabalho tem como objetivo trazer um relato de experiência de uma sequência didática que aplicamos numa turma da disciplina Introdução à Estatística do curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió. Na sequência didática, que durou duas semanas, uma das ferramentas tecnológicas utilizadas para a realização das atividades foi o programa estatístico JASP onde foi aplicado os conhecimentos estudados em dados de pesquisas já realizadas por alguns pesquisadores. As aulas foram realizadas de forma remota por conta da pandemia que estamos passando. Para avaliarmos a sequência didática, aplicamos um questionário qualitativo com os alunos e fizemos quatro trabalhos valendo nota. Os resultados encontrados foram satisfatórios tanto para os professores quanto para os alunos, pois eles conseguiram colocar em prática a teoria aprendida nas aulas conseguindo, assim, vencer as barreiras que nos foram impostas.

PALAVRAS-CHAVE: Sequência Didática. Estatística. Ensino Remoto. TICs.

1 INTRODUÇÃO

Desde março de 2020 a vida escolar foi abruptamente modificada. De início ela foi literalmente interrompida, com o tempo passando, fomos forçados a modificar, mesmo que seja por um período finito, a forma que a escola presencial é: contato, crianças, jovens e adultos num mesmo espaço, movimento e etc., para um formato completamente diferente: isolados, mas virtualmente presentes.

Com isso, todo professor(a) foi obrigado(a) a pensar e a se adaptar a novas formas de ensinar ou a utilizar formas já estudadas anteriormente, mas que eram deixadas de lado por já estarmos acostumados aos modelos tradicionais e que são confortáveis a todos.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

Se antes éramos bombardeados a olharmos para as tecnologias e seu uso em sala de aula, com a pandemia fomos forçados a, simultaneamente, aprender e aplicar tais ferramentas.

Ademais, nós, professores da disciplina, estávamos diante da preocupação de darmos o melhor curso possível dadas as condições que tínhamos. Então, nos baseamos em seis recomendações que a Associação Americana de Estatística (ASA) fornece em suas diretrizes (Carver et al, 2016) para a educação estatística, são elas: ensinar o pensamento estatístico; foco numa concepção conceitual; integrar dados reais com um contexto e propósito; adotar a aprendizagem ativa; o uso da tecnologia para explorar conceitos e a análise dos dados; usar avaliações para melhorar e avaliar a aprendizagem dos alunos.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência de uma sequência didática que aplicamos na nossa turma do curso de Licenciatura em Matemática, no Instituto Federal de Alagoas, campus Maceió. No próximo capítulo, iremos abordar o que pesquisadores têm estudado sobre o ensino remoto e suas implicações. No outro capítulo, iremos mostrar a experiência que aplicamos e seus resultados. Por final, traremos as conclusões do que vimos na prática.

2 O ENSINO REMOTO E SUAS IMPLICAÇÕES

O ensino remoto não é uma novidade para a educação. Autores como Silva (2006), Simão et al (2013), Carlos (2016) e Sibirskaya (2019), nas mais diversas áreas, já estudavam a importância do ensino remoto. Mas, em 17 de março de 2020, o Ministério da Educação publicou no Diário Oficial (Brasil, 2020) uma portaria autorizando a substituição das aulas presenciais pelas aulas em meios digitais. Essa decisão foi importante pois, de acordo com Gomes et al (2020, p.1), “as estratégias de ensino remoto são importantes meios de contenção dos efeitos do distanciamento social”.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 ON-LINE
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

Para Garcia et al (2020, p.5),

Ensinar remotamente não é sinônimo de ensinar a distância, embora esteja diretamente relacionado ao uso de tecnologia e, nesse caso, digital. O ensino remoto permite o uso de plataformas já disponíveis e abertas para outros fins, que não sejam estritamente os educacionais, assim como a inserção de ferramentas auxiliares e a introdução de práticas inovadoras.

Como o ensino remoto está atrelado ao uso de tecnologias, também tivemos, como professores e alunos, que aprender (ou colocar em prática o que já havíamos aprendido) e utilizar diversas ferramentas tecnológicas. Seja acessar salas de reunião remotas, criar turmas no Google Classroom, aprender a utilizar mesas digitalizadoras, ajeitar o microfone do computador e etc. Todas essas ferramentas, e a respectiva utilização delas, são novas para muitos da comunidade escolar.

Mas mesmo com as dificuldades não podemos negar que fomos apresentados a diversas e interessantes formas de ensinar e aprender. E, além disso, tornou-se evidente a necessidade de se colocar em prática formas de ensino-aprendizagem impostas pelo distanciamento social, como as metodologias ativas: a aprendizagem por pares (*Peer Instruction*), o PBL – *Project Based Learning* (aprendizagem por meio de projetos ou de problemas), TBL – *Team-based Learning* (aprendizagem por times), WAC – *Writing Across the Curriculum* (escrita por meio das disciplinas) e *Study Case* (estudo de caso), o ensino híbrido ou *blended* e a sala de aula invertida (MORÁN, 2015).

Essas metodologias, ao contrário do método dito tradicional, onde tem-se um ensino unidirecional (professor-aluno), no qual o professor é transmissor de conhecimento e o aluno receptor, privilegia o protagonismo do discente. Ele é o ator principal de sua aprendizagem e o professor atua como orientador, tutor, curador (MORÁN, 2015), direcionando a aprendizagem.

Na sala de aula invertida, por exemplo, os alunos são expostos aos conteúdos de forma prévia através de materiais digitais, como vídeo aulas, jogos, *podcasts*,

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

leituras, realizando assim, de forma antecipada, seu estudo de forma individual ou mesmo em grupo, a depender do objetivo da aprendizagem proposta pelo professor. O encontro com o professor, ou seja, a aula propriamente dita, é o momento de discussão, orientação, tirar dúvidas e dar direcionamento acerca do conteúdo. Boa parte dessas metodologias, como a aula invertida, se encaixa no que chamamos também de ensino híbrido,

no qual um aluno aprende, pelo menos em parte, por meio do ensino online, com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo, e pelo menos em parte em uma localidade física supervisionada, fora de sua residência. (CHRISTENSEN, HORN & STAKER, 2013, p.7).

3 RELATO DE EXPERIÊNCIA E RESULTADOS

Segundo Zabala (2007), uma sequência didática é quando organizamos um conjunto de atividades que são ordenadas, estruturadas e articuladas entre si. Além disso, uma sequência didática tem um propósito educacional com início e fim bem definidos e que seja claro para professores e alunos.

Essa sequência didática foi realizada em duas semanas: na primeira semana tratamos da utilização de gráficos e tabelas; na segunda semana o conteúdo abordado foi o de medidas de centralidade e de dispersão. Nas próximas três seções mostraremos os três momentos que foram realizados em cada semana e, na última, apresentaremos os resultados da pesquisa qualitativa.

3.1 PRIMEIRO MOMENTO

Nesse primeiro momento, a teoria foi ensinada utilizando textos e vídeos. As aulas eram realizadas através do Google Meet, às terças-feiras, e todos os materiais estavam disponíveis na turma do Google Classroom que foi criada para a disciplina.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 ON-LINE
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

Figura 1 - Página de Atividades da turma no Google Classroom



Fonte: os autores.

Na primeira semana, demos foco na importância de, numa pesquisa, divulgarmos nossos resultados da forma mais sucinta e direta possível, e que a utilização de gráficos e tabelas é de extrema importância.

Figura 2 - Parte do texto que entregamos como material teórico



Fonte: os autores.

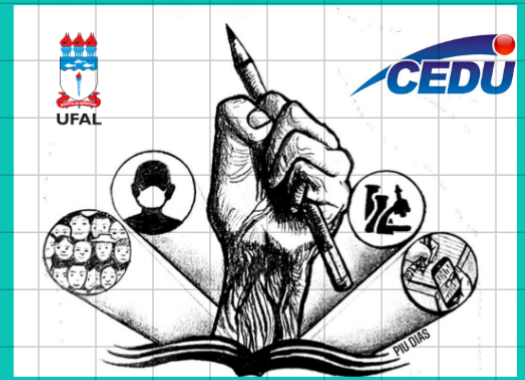
Na segunda semana, trabalhamos como que, para variáveis numéricas, temos medidas que podem representar toda a massa de dados que estamos lidando com apenas um número. São elas: medidas de centralidade e de dispersão.

Mas para transformarmos a teoria estudada em prática, cada semana, no momento síncrono, apresentamos algum trabalho acadêmico já desenvolvido por

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

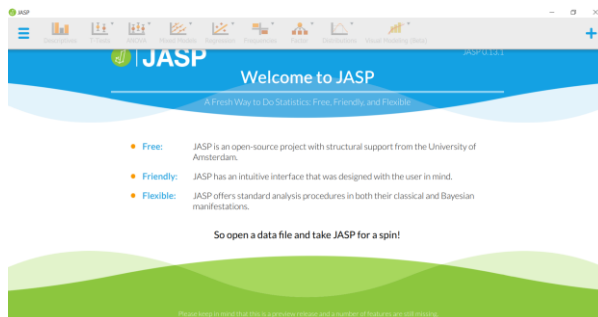
outros pesquisadores nas mais diversas áreas. Foram utilizados dois artigos, que estão disponíveis no livro de Whitlock e Schluter (2009), como exercícios e os dados são disponibilizados no endereço <https://whitlockschluter.zoology.ubc.ca/data> no formato csv.

Na primeira semana apresentamos o trabalho desenvolvido por Mattison et al (2012), onde realizaram um experimento com macacos rhesus para saber se uma redução na alimentação aumenta o tempo de vida (medido em anos).

Aproveitamos esses exemplos já para trabalharmos tópicos iniciais da pesquisa científica como, por exemplo, o que é um experimento, a utilização de grupos de controle e experimental, a importância da pergunta de uma pesquisa e etc.

Com o artigo apresentado aos alunos, começamos a apresentar o programa JASP. Ele é um programa gratuito desenvolvido na Universidade de Amsterdã e que tem como foco o tratamento estatístico dos dados, além de ser fácil de usar, pois é somente utilizar os menus e clicar nas opções, diferentemente de programas mais rebuscados como o R, por exemplo.

Figura 3 - Tela principal do JASP



Fonte: os autores.

Baseados no artigo, criamos algumas perguntas e respondemos para os alunos como criar, por exemplo, tabelas e gráficos utilizando o programa.

Figura 4 - Gráficos e tabelas gerados pelo JASP

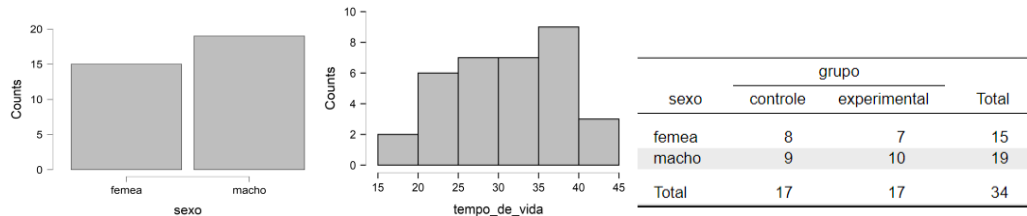
VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

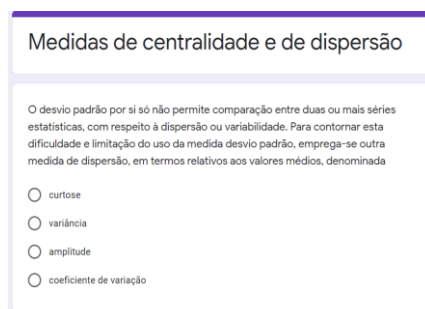


Fonte: os autores.

3.2 SEGUNDO MOMENTO

Com a teoria abordada, criamos uma atividade valendo de 0 a 2 pontos no Google Forms para que os alunos fossem avaliados sobre o que aprenderam no momento síncrono. O Google Forms é uma ferramenta importante e muito usada na época de aulas presenciais como forma de avaliação. Agora, que estamos passando por esse momento emergencial, acreditamos que ele se torna mais importante ainda. Ele, além de poder ser acessado em vários dispositivos (tablets, celulares e computador), consegue entregar ao professor relatórios completos sobre a avaliação geral da turma e também de forma individual.

Figura 5 - Tela da atividade no Google Forms na segunda semana



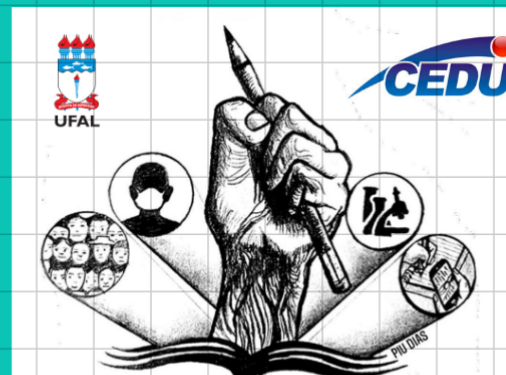
Fonte: os autores.

Ao final do período estabelecido para a realização da atividade, entregamos aos alunos as notas que eles tiraram. A tabela abaixo mostra os resultados que obtivemos nas duas semanas.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

Tabela 1 - Resumo estatístico das atividades individuais no Google Forms

	Participantes	Média	Desvio-padrão
Semana 1 (Gráficos e tabelas)	31	1,42	0,47
Semana 2 (Medidas de centralidade e de dispersão)	31	1,34	0,45

Fonte: os autores.

3.3 TERCEIRO MOMENTO

Após os dois momentos, passamos um trabalho (valendo de 0 a 10 pontos) onde eles aplicam tudo o que aprenderam. Para cada grupo, é entregue um novo conjunto de dados onde é simulada uma pesquisa e eles têm que resolver alguns problemas e fazer algumas inferências sobre os dados.

No primeiro trabalho, os grupos lidaram com um conjunto de dados onde simulava um registro de 400 pessoas com as seguintes informações: tipo de registro (condenado e não condenado), número de condenações e o tipo de renda (inadequada, confortável e adequada).

Além de serem pedidos gráficos e tabelas que resumissem os dados que os alunos receberam, a última pergunta era: “Com os dados, vocês acreditam que há uma relação entre a renda da pessoa com o fato dela já ter tido ou não alguma condenação?”. A pergunta estimulava os alunos a tirarem conclusões do que eles viam dos próprios gráficos e eles terem a consciência que, nas outras semanas, aprenderiam ferramentas estatísticas que os fariam dar afirmações mais embasadas. Mas, mesmo assim, os alunos deram respostas bastante interessantes como mostra os exemplos abaixo:

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 ON-LINE
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

Figura 6 - Respostas de alguns grupos

É notório que o fator de condenação influencia de forma direta na renda dos indivíduos, uma vez que os dados apontam rendas maiores para pessoas não condenadas e inferiores para pessoas condenadas.

Os dados mostram que os condenados são minoria no que se refere a uma renda inadequada, condição essa que poderia ser vista como a razão da prática de atos ilícitos que levem a sua condenação. Essa interpretação prova-se infundada se levarmos em conta os dados da pesquisa que contradizem isso. Portanto não existe relação entre a renda e o fato da pessoa ser ou não condenado.

Fonte: os autores.

Os resultados que obtivemos para os trabalhos em grupo estão na tabela 2. Observe que houve uma melhora na média da turma na segunda semana. Acreditamos que se deu pelo fato dos alunos já estarem mais acostumados com o programa.

Tabela 2 - Notas dos trabalhos em grupo

	Participantes	Média	Desvio-padrão
Semana 1	32	8,13	2,25
Semana 2	32	9,68	1,23

Fonte: os autores.

3.4 AVALIAÇÃO QUALITATIVA

No final das duas semanas, foi pedido aos alunos que respondessem um questionário para podermos avaliar o que eles acharam da estratégia utilizada. Dos 24 alunos que responderam, 21 avaliaram como bom ou ótimo o uso do JASP nas aulas. Treze alunos (54,2%) instalaram o programa em seus computadores e destes, 9 não tiveram dificuldades em utilizá-lo. Dos 4 que admitiram ter alguma dificuldade, 3 viram como empecilho o fato do programa estar em inglês.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

E para finalizar, perguntamos o que os alunos estavam achando do ensino remoto: 22 alunos responderam que estão achando boa ou ótima essa modalidade de ensino e somente dois responderam que acham ruim.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acreditamos que, com o ensino remoto, conseguimos colocar em prática várias estratégias que já tínhamos estudado anteriormente, mas que nunca havíamos usado. Além disso, fazer com que nessas duas semanas os alunos pudessem caminhar com a teoria e a prática foi de extrema importância.

Concordamos com Lopes, quando ela assera que

Para ensinar estatística, não é suficiente entender a teoria matemática e os procedimentos estatísticos; é preciso fornecer ilustrações reais aos estudantes e saber como usá-las para envolver os alunos no desenvolvimento de seu juízo crítico. (2013, p. 905)

Para o curso que desenvolvemos, foi primordial o uso das tecnologias e do JASP que foi imprescindível para nossos alunos e para nossas aulas. Com ele, evitamos toda a parte de cálculo que é utilizada na estatística e conseguimos focar mais na aplicação e na interpretação do que os resultados nos dizem. Os alunos se sentiram bem motivados a utilizar o programa e conseguiram, de forma satisfatória, aprender os conteúdos, mesmo que de forma remota.

Outrossim, os pontos que eram recomendados pela ASA foram aplicados em quase toda sua totalidade. Cremos também que o uso de metodologias ativas estará cada vez mais presente na sala de aula. Mesmo com a volta para o ensino presencial, os professores vão adotar cada vez mais essas estratégias. Assim, conseguimos vislumbrar que o ensino híbrido, atrelado às metodologias ativas, deve permanecer como um legado. Infelizmente fomos forçados, por conta de uma pandemia, a perceber o real potencial de algo que há muito está presente em nossas vidas.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Educação. Portaria no 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus -COVID-19. **DOU Diário Oficial da União**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 26 outubro de 2020.

CARLOS, Lucas Mellos et al. block. ino: Um experimento remoto para ensino de lógica de programação, robótica e eletrônica básica. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2016. p. 151-158.

CARVER, Robert et al. **Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE): college report 2016**. 2016.

CHRISTENSEN, Clayton M.; HORN, Michael B.; STAKER, Heather. Ensino híbrido: uma inovação disruptiva. **Uma introdução à teoria dos híbridos**, v. 21, 2013.

GARCIA, Tânia Cristina Meira et al. **Ensino remoto emergencial: proposta de design para organização de aulas**. 2020.

GOMES, Vânia Thais Silva et al. A Pandemia da Covid-19: Repercussões do Ensino Remoto na Formação Médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 44, n. 4, 2020.

LOPES, Celi Espasandin. Educação estatística no curso de licenciatura em matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 27, n. 47, p. 901-915, 2013.

MATTISON, Julie A. et al. Impact of caloric restriction on health and survival in rhesus monkeys from the NIA study. **Nature**, v. 489, n. 7415, p. 318-321, 2012.

MORÁN, José. Mudando a educação com metodologias ativas. **Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens**, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015.

SILVA, Juarez Bento da et al. **A Utilização da experimentação remota como suporte para ambientes colaborativos de aprendizagem**. 2006. 196 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Gestão do Conhecimento) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

VII SEMANA INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA

AS LUTAS DA PEDAGOGIA EM TEMPOS DE PANDEMIA: CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E FORMAÇÃO HUMANA.

29/11 a 05/12 de 2020 *ON-LINE*
Maceió - Alagoas - Brasil
Universidade Federal de Alagoas
Centro de Educação



ISSN1981 - 3031

SIBIRSKAYA, Elena et al. Remote education vs traditional education based on effectiveness at the micro level and its connection to the level of development of macro-economic systems. **International journal of educational management**, 2019.

SIMÃO, José Pedro Schardosim et al. Utilização de experimentação remota móvel no ensino médio. **RENOTE**-Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 11, n. 1, 2013.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Penso Editora, 2015.

WHITLOCK, Michael C.; SCHLUTER, Dolphcoaut. **The analysis of biological data**. Greenwood Village: Roberts and Co. Publisher, 2009.