

# **Construção de indicadores na dimensão rendimento para cursos de formação continuada de professores em ambientes virtuais de aprendizagem**

## **Construction of indicators on the performance dimension for continuous formation courses for teachers in virtual learning environments**

**Walter de Oliveira Paulo**

Universidade de São Paulo  
walterpaulo@usp.br

**Marcelo Giordan**

Universidade de São Paulo  
giordan@usp.br

### **Resumo**

Neste trabalho são apresentados os primeiros resultados na forma de indicadores de um estudo quantitativo em andamento do curso de especialização em ensino de Ciências oferecido pelo programa da Rede São Paulo de Formação Docente – REDEFOR para professores licenciados em Ciências, Física, Química e Biologia. O programa foi implantado em 2010 e em duas ocasiões ofereceu cursos de especialização em diversas áreas do conhecimento em três universidades estaduais paulistas. Os cursos aconteceram na modalidade de educação a distância utilizando as tecnologias de informação e comunicação através da plataforma *MOODLE* e contaram com um quadro de profissionais para sua execução, tais como: coordenadores, equipe de coordenação, autores de disciplinas, tutores, suporte técnico etc. Todos os registros das interações realizadas no ambiente virtual durante os cursos ficaram armazenadas na plataforma e a partir destes estamos realizando o estudo de caso.

**Palavras chave:** Construção de indicadores, Educação a distância, Formação continuada.

### **Abstract**

In this paper are presented the first results as indicators of a quantitative study in progress of the specialization course in Science teaching offered by the program of the Rede São Paulo de Formação Docente - REDEFOR for licensed teachers in Sciences, Physics, Chemistry and Biology. The program was implanted in 2010 and on two occasions it offered specialization courses in various fields of the knowledge in three state universities from São Paulo. The courses take place in the modality of distance education using the technologies of information and communication through the platform *MOODLE* and they counted with a picture of professionals for yours execution, such as: coordinators, coordination team, authors of

disciplines, tutors, technical support etc. All records of interactions performed in the virtual environment during the courses were stored on the platform and starting of these we are conducting the case study.

**Key words:** Construction of indicators, Distance education, Continuous formation.

## Introdução

Estudos de cunho quantitativo aplicados à educação são largamente realizados em todo o mundo e existem vários grupos de estudo que vêm aperfeiçoando este tipo de abordagem no tratamento dos problemas educacionais enfrentados por seus países. Dessa forma, esses grupos contribuem para solucionar e direcionar as políticas públicas implementadas no setor educacional e fazem isso por meio da utilização de pacotes estatísticos computacionais para processamento de quantidades massivas de dados e também com o emprego de ferramentas epistêmicas como a mecânica estatística, a teoria da resposta ao item, modelos de análise hierárquica, estudos de relações multivariadas, teoria dos valores agregados, testes de componentes de variância diversos etc. No Brasil, este tipo de estudo ainda acontece de maneira bastante escassa na área educacional, apesar do grande número de publicações que podem ser encontradas nos periódicos nacionais sobre o tema educação, poucos estudos empregam metodologias quantitativas excluindo, de fato, as análises de dados de avaliações de rendimento escolar realizadas em alguns sistemas educacionais brasileiros (GATTI, 2004). Quantificar significa matematicamente mobilizar um sistema de medidas para se observar um determinado fenômeno. A quantificação em educação é concebida como ferramenta cultural que contribui com um apoio importante na construção do conhecimento. No entanto, esta ferramenta cultural pode em situações específicas prestar serviços de amplificação da observação do fenômeno de forma plausível e sustentável como, por outro lado, deformar ou esterilizar por completo a observação devido aos vários procedimentos mobilizados. Assim, torna-se importante compreender o papel da quantificação neste tipo de pesquisa. Nesse sentido, Falcão e Régnier (2000, p. 232) postulam que: “A informação que não pode ser diretamente visualizada a partir de uma massa de dados poderá sê-lo se tais dados sofrerem algum tipo de transformação que permita uma observação de outro ponto de vista”, e complementam: “A quantificação abrange um conjunto de procedimentos, técnicas e algoritmos destinados a auxiliar o pesquisador a extrair de seus dados subsídios para responder à(s) pergunta(s) que o mesmo estabeleceu como objetivo(s) do seu trabalho”.

Logo, podemos perceber que a quantificação por ter natureza categorizadora e modeladora deve ser empregada de maneira bastante coerente com os objetivos da pesquisa e ter em seu aparato procedimental cuidados especiais, críticos e o máximo de respeito epistêmico possível pelas peculiaridades do objeto estudado para que não se cometa enganos ou distorções nas conclusões advindas.

Uma consequência da quantificação dos estudos na área educacional é, sem sombra de dúvidas, a possibilidade de estabelecimento de indicadores que possam nortear vários outros estudos sejam eles quantitativos ou qualitativos. Em relação ao uso de indicadores em educação, podemos citar vários trabalhos publicados em periódicos nacionais como os de Ferraro (2002) e Pinto et al. (2000) que trataram do tema analfabetismo por meio do uso de indicadores, Rosenberg (2001) abordando questões de políticas de educação básica, Gouveia (1980) utilizando indicadores e testes de significância nas questões que envolvem fatores sociais com educação, o trabalho de Madeira (1986) empregando vários tipos de indicadores para tratar da temática sobre a juventude e as mudanças estruturais na educação brasileira ao longo da década de 70. Entretanto, os tipos de trabalhos que têm alta ploriferação no cenário

nacional são os que abordam o tema avaliação educacional, neste ponto, cabe destacar aqui o trabalho de Carvalho (2009) que faz uma importante avaliação sobre como aconteceu um programa de formação continuada de docentes em atividades *Stricto Sensu* de uma universidade estadual do Rio de Janeiro entre os anos de 1992 a 2002 e utilizou uma metodologia própria para a construção dos indicadores que nortearam suas conclusões. É neste caminho que estamos realizando um estudo de caso na Especialização em Ensino de Ciências (EEC) que tem como sede a Faculdade de Educação da USP (FEUSP) e que é um dos cursos oferecidos pelo programa REDEFOR. Este estudo tem como principal objetivo responder a seguinte questão:

A partir dos registros ocorridos durante os cursos de especialização em ensino de Ciências do programa REDEFOR disponíveis na plataforma *MOODLE* da USP, quais são os indicadores possíveis de serem construídos para auxiliar a tomada de decisões para a organização de novos cursos de formação continuada a distância em ensino de Ciências?

Entendemos que para responder esta questão, será importante compreender também como se dá o uso das ferramentas mediacionais em um curso a distância. O ambiente virtual de aprendizagem *MOODLE* traz em seu bojo uma gama de ferramentas virtuais que registram toda a comunicação (dentre outras atividades) entre tutores, cursistas, equipe de coordenação etc. durante todo o período de realização do curso. Neste momento da pesquisa, estamos investigando a dimensão Rendimento dos cursistas aprovados e apresentaremos alguns resultados na forma de indicadores por meio de tabelas e gráficos referentes a esta dimensão.

## Objeto de estudo

REDEFOR é o programa de formação continuada de professores da Rede São Paulo de Formação Docente, foi implantado em 2010 pelo governo do Estado de São Paulo trazendo em seu bojo a promoção de cursos de especialização nas diversas áreas do conhecimento através de três universidades mantidas pelo Estado: a USP, a UNICAMP e a UNESP. Os cursos oferecidos aconteceram por meio do uso da EaD. Foram realizados dois oferecimentos de cursos, o primeiro entre os anos de 2010/2011 e o segundo entre 2011/2012. A USP ficou responsável por cinco cursos no primeiro oferecimento e seis cursos no segundo. Nas duas ocasiões, o curso de EEC foi ofertado, tendo no primeiro ingresso 933 cursistas com 341 concluintes e no segundo ingresso 571 cursistas com 197 concluintes. Na tabela, a sigla Profs significa professores e PCOP são professores coordenadores de oficinas pedagógicas:

	Iniciantes			Concluintes			Concluintes em %
	Profs	PCOP	Total	Profs	PCOP	Total	
1º Oferecimento	880	53	933	314	27	341	36,5
2º Oferecimento	559	12	571	192	05	197	34,5

Tabela 1: Iniciantes e concluintes da EEC nos dois oferecimentos ocorridos. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

Os cursos funcionaram de forma totalmente *online* através da plataforma *MOODLE* havendo, em alguns momentos, aplicação de provas presenciais de forma a contemplar a legislação vigente para cursos a distância oferecidos no Brasil. O curso em cada oferecimento da EEC-FEUSP-REDEFOR teve um período de duração de um ano, sendo distribuído em quatro módulos e oito disciplinas, os módulos eram compostos por duas disciplinas que ocorriam concomitantemente. Após a aprovação do cursista em todas as disciplinas com nota mínima igual a 7,0 (sete) aconteciam as defesas de TCC para obtenção da titulação. O quadro a seguir representa a situação descrita:

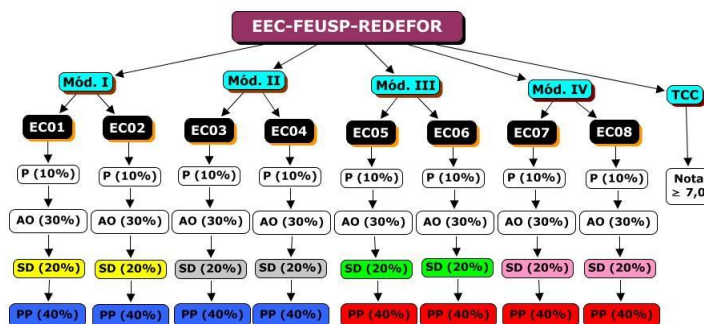


Figura 1: Distribuição de disciplinas nos módulos e formas de avaliação. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

Podemos verificar no quadro que a composição da nota final de cada disciplina compreende notas de Participação **P** (10%), de Atividades *Online* **AO** (30%), de Sequências Didáticas **SD** (20%) e Provas Presenciais **PP** (40%). É importante perceber também que a nota de SD é a mesma nas duas disciplinas de cada módulo e a nota de PP é a mesma em cada semestre, ou seja, uma nota nos dois primeiros módulos e outra nos dois módulos seguintes.

## Metodologia

Adotamos uma metodologia que respondesse a questão de pesquisa, inferindo-a validade através da verificação de dados quantitativos e tendo como exigência o rigor do método e das técnicas de “captação” dos dados. Esta abordagem permitiu a análise dos dados por meio de várias técnicas como: Seleção de registros na plataforma e criação do banco de dados, análises estatísticas de dados, uso de pacotes computacionais sofisticados para processamento de dados e apresentação de resultados (SPSS) etc. Também, teve como foco o entendimento e interpretação dos dados que aconteceram no ambiente virtual desvelando as potencialidades e as contribuições que um curso de formação continuada a distância pode trazer para o desenvolvimento profissional de professores da área de Ciências, assim como também refletir positivamente na melhoria da qualidade na organização de novos cursos dessa área. Dessa forma, os resultados oriundos desta abordagem estão sendo apresentados na forma de indicadores. Para a construção dos indicadores, utilizaremos como referencial parte da metodologia A3 proposta por Carvalho (2009) representada por meio de um quadro teórico sobre como seria o caminho para a construção dos indicadores. Com base neste quadro, criamos um modelo para construir os indicadores da dimensão Rendimento do curso de EEC:

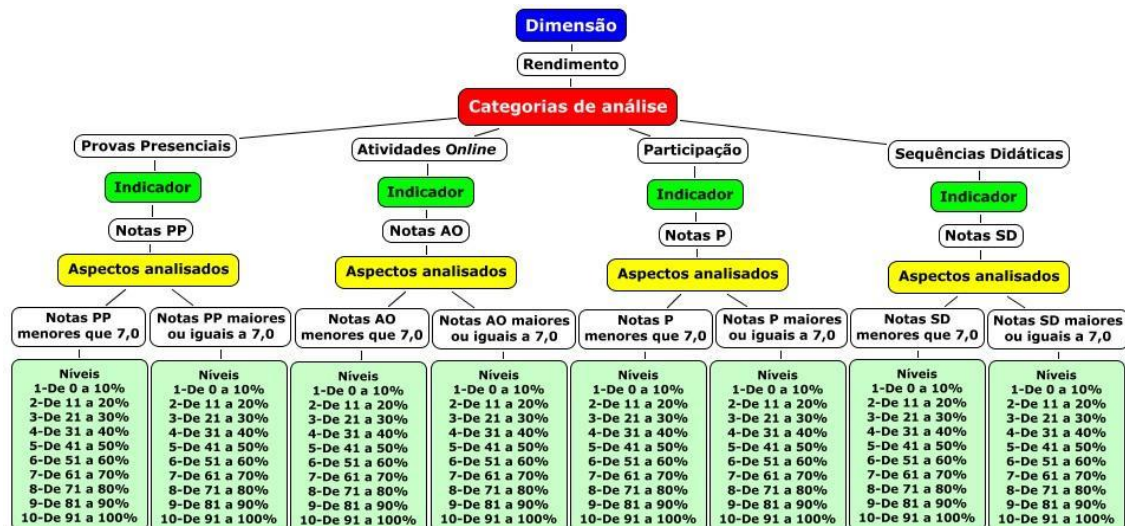


Figura 2: Modelagem para a construção de indicadores na dimensão Rendimento.

## Análise e Resultados

Analisamos o quadro de notas do curso de EEC nos dois oferecimentos. É importante que fique claro ao leitor que as tabelas de indicadores e os gráficos construídos apresentados a seguir se referem apenas aos cursistas aprovados, descartamos aqui dados de cursistas que não obtiveram êxito durante os oferecimentos do curso. A tabela abaixo remete ao quadro de indicadores de acompanhamento da dimensão Rendimento nas disciplinas do curso. Neste caso, observamos as notas em todas as oito disciplinas.

INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO O DAS DISCIPLINAS EM GERAL	1º OFERECIMENTO			2º OFERECIMENTO		
	Notas PP	Menores que 7,0	2	Notas PP	Menores que 7,0	2
	Maiores ou iguais a 7,0	9		Maiores ou iguais a 7,0	9	
Notas AO	Menores que 7,0	2	Notas AO	Menores que 7,0	1	
	Maiores ou iguais a 7,0	9		Maiores ou iguais a 7,0	10	
Notas P	Menores que 7,0	1	Notas P	Menores que 7,0	1	
	Maiores ou iguais a 7,0	10		Maiores ou iguais a 7,0	10	
Notas SD	Menores que 7,0	2	Notas SD	Menores que 7,0	2	
	Maiores ou iguais a 7,0	9		Maiores ou iguais a 7,0	9	

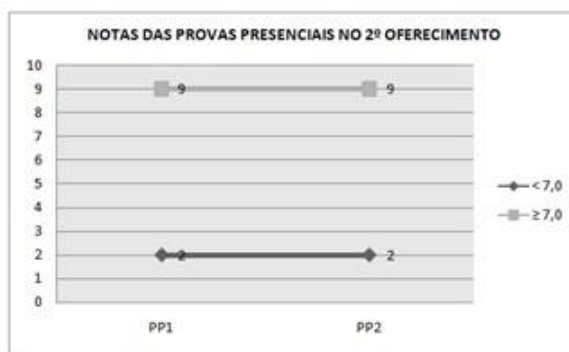
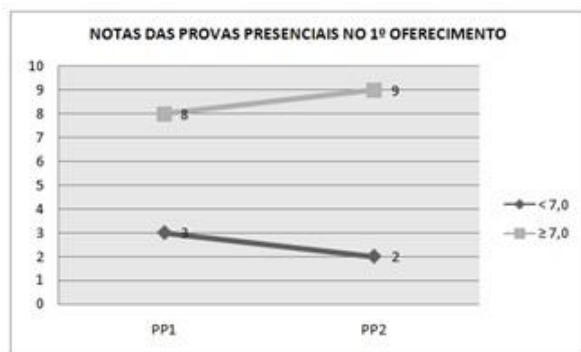
Tabela 2: Quadro geral de indicadores de acompanhamento da dimensão Rendimento nas disciplinas.  
 Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

Podemos ver também como o indicador se comporta em cada disciplina:

INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO POR DISCIPLINAS	1º OFERECIMENTO								
	DISCIPLINAS:	EC01	EC02	EC03	EC04	EC05	EC06	EC07	EC08
Notas PP	Menores que 7,0	3	3	3	3	2	2	2	2
	Maiores ou iguais a 7,0	8	8	8	8	9	9	9	9
Notas AO	Menores que 7,0	2	3	2	2	3	2	2	3
	Maiores ou iguais a 7,0	9	7	9	9	8	9	9	8
Notas P	Menores que 7,0	-	-	1	1	2	2	1	1
	Maiores ou iguais a 7,0	-	-	10	10	9	9	10	10
Notas SD	Menores que 7,0	2	2	2	2	1	1	1	1
	Maiores ou iguais a 7,0	9	9	9	9	10	10	10	10
INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO POR DISCIPLINAS	2º OFERECIMENTO								
	DISCIPLINAS:	EC01	EC02	EC03	EC04	EC05	EC06	EC07	EC08
Notas PP	Menores que 7,0	2	2	2	2	2	2	2	2
	Maiores ou iguais a 7,0	9	9	9	9	9	9	9	9
Notas AO	Menores que 7,0	1	2	1	1	2	1	1	1
	Maiores ou iguais a 7,0	10	9	10	10	9	10	10	10
Notas P	Menores que 7,0	1	2	1	1	2	2	1	1
	Maiores ou iguais a 7,0	10	8	10	10	9	9	10	10
Notas SD	Menores que 7,0	1	1	1	1	2	2	3	3
	Maiores ou iguais a 7,0	10	10	10	10	9	9	8	8

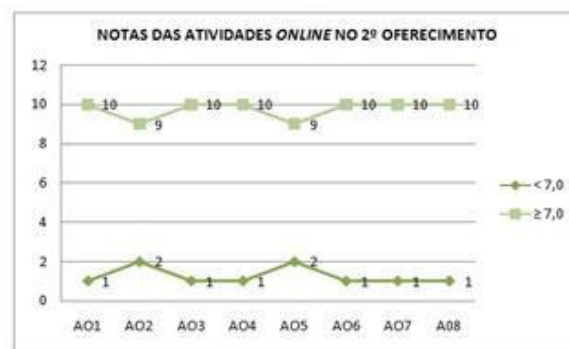
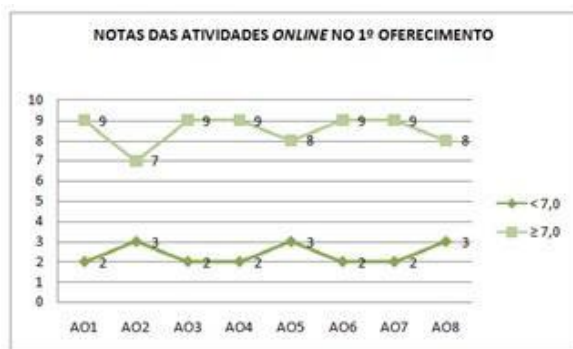
Tabela 3: Quadro de indicadores de acompanhamento da dimensão Rendimento em cada disciplina. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

Para um melhor entendimento destes indicadores, vamos descrevê-los caso a caso, ou seja, vamos focar o olhar para cada indicador e visualizá-los graficamente. Para as Provas Presenciais os indicadores se apresentam estabilizados nos dois oferecimentos, ou seja, nível 9 para as Notas PP maiores ou iguais a 7,0 e nível 2 para as Notas PP menores que 7,0 como podemos ver no quadro geral. No entanto, podemos observar nos gráficos 1 e 2 seguintes que as Notas PP dos cursistas do primeiro oferecimento tiveram uma evolução no decorrer da primeira para a segunda prova, mesmo assim não alcançaram os indicadores obtidos pelos cursistas do segundo oferecimento em quaisquer das provas. Vejamos os gráficos:



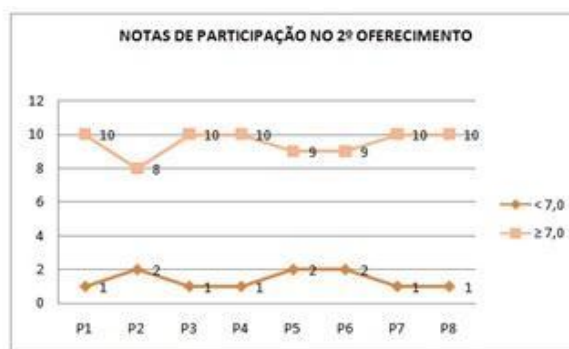
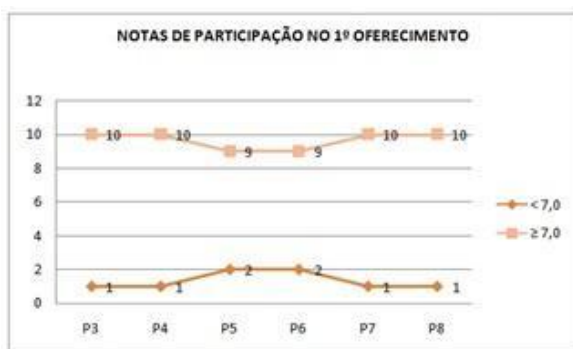
Gráficos 1 e 2: Indicadores das Notas PP por semestre em cada oferecimento. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

No tocante às Atividades *Online*, o quadro geral de indicadores assinala para um crescimento das Notas AO maiores ou iguais a 7,0 dos cursistas do segundo oferecimento (nível 10) em relação aos cursistas do primeiro oferecimento (nível 9). Os gráficos 3 e 4, especialmente o 4, corroboram com esta observação. Outro fato revelado por estes gráficos é a ocorrência de um caso particular nas disciplinas EC02 e EC05 onde há uma queda das Notas AO maiores ou iguais a 7,0 e conseqüentemente um aumento das Notas AO menores que 7,0 no primeiro oferecimento, cabe destacar aqui que esse fato acontece nos dois oferecimentos.



Gráficos 3 e 4: Indicadores das Notas AO por disciplina em cada oferecimento. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

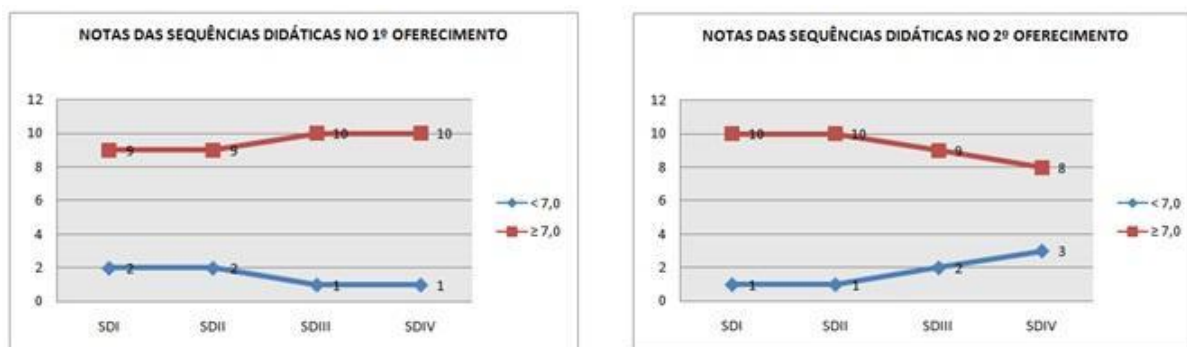
Para a Participação, o quadro geral de indicadores também não se altera, permanecendo o nível 1 para as Notas P menores que 7,0 e nível 10 para as Notas P maiores ou iguais a 7,0. Os gráficos 5 e 6 expressam os indicadores em cada disciplina. É importante ressaltar neste momento que em duas disciplinas do primeiro oferecimento (EC01 e EC02) ainda não existia a nota de participação, naquele momento do curso a proporção das notas era: PP (40%), AO (30%) e SD (30%).



Gráficos 5 e 6: Indicadores das Notas P por disciplina em cada oferecimento. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

No gráfico 6 referente ao segundo oferecimento, pode-se ver que na disciplina EC02 há uma queda nas Notas P maiores ou iguais a 7,0 e conseqüentemente um aumento das Notas P menores que 7,0 esse é um caso que não podemos comparar com o que teria acontecido no primeiro oferecimento devido a não existência da nota de participação nas referidas disciplinas. No entanto, ocorre também quedas/aumentos nos indicadores das disciplinas EC05 e EC06 nos dois oferecimentos de forma similar.

Em relação às Sequências Didáticas, devemos lembrar que a Nota SD é a mesma em cada módulo do curso. Um comportamento curioso das Notas SD dos cursistas podem ser percebidos nos gráficos 7 e 8, isto é observado mesmo tendo o quadro geral de indicadores apontado para uma estabilidade nos dois oferecimentos com nível 9 para Notas SD maiores ou iguais a 7,0 e 2 para notas SD menores que 7,0. Vejamos os gráficos:



Gráficos 7 e 8: Indicadores das Notas SD por módulo em cada oferecimento. Fonte: EEC-FEUSP-REDEFOR.

O comportamento que enfatizamos seria uma tendência de aumento da quantidade de Notas SD maiores ou iguais a 7,0 e conseqüentemente queda nas Notas SD menores que 7,0 no primeiro oferecimento ao longo do curso, algo que se dá de forma invertida para os cursistas do segundo oferecimento. Mesmo levando em conta que no primeiro oferecimento as Notas SD tiveram um percentual de 30% da nota final das duas primeiras disciplinas (módulo I), bem maior que os 20% nessas mesmas disciplinas no segundo oferecimento, essas curvas não desapareceriam e tenderiam a ficar mais idênticas no sentido inverso. Uma possível explicação para entender o comportamento das Notas SD poderia ser o fato de ter ocorrido no segundo semestre do segundo oferecimento a utilização de um novo instrumento de avaliação para as Sequências Didáticas. O estudo da dimensão Rendimento não é suficiente para tratar esta questão, o fato é que os gráficos 7 e 8 denotam uma situação em que a explicação possivelmente poderá vir do estudo de outras dimensões que pretendemos investigar.

## Considerações finais

É inegável a importância dos números, tanto na discussão de implementação de políticas públicas em várias áreas, inclusive na área educacional, quanto em seu uso com a formação docente, Marx que era um ferrenho crítico ao uso das estatísticas nas pesquisas em Ciências Sociais não deixou de usá-las e afirmava que “Ainda assim, levanta o véu o bastante para deixar entrever atrás do mesmo uma cabeça de Medusa” (MARX, 1983, p. 12-13). Talvez, o que dificulta o emprego destes métodos seja a dificuldade em lidar com dados, medidas etc. e com a fina leitura crítica das informações transmitidas por eles, coisas que a iniciativa privada consegue fazer tão bem. Quando se trata do uso de métodos quantitativos na área educacional, duas posições se edificam, a dos que acreditam cegamente nos dados e a outra dos que rejeitam quaisquer dados expressos em números. Para mudar este panorama é importante

sempre deixar claro ao interlocutor o alcance dos números, frequências, medidas etc., neste estudo procuramos aplicar estes métodos e mostrar ao leitor que o “monstro” que se espreitava na sombria escuridão se desnuda com a aplicação de tais métodos e agora pode ser observado de outros ângulos, de forma que, sua possível extinção poderia acontecer. O estudo quantitativo da EEC-FEUSP-REDEFOR expôs alguns “problemas” que apareceram durante os oferecimentos do curso, a dimensão Rendimento nas disciplinas dos cursistas aprovados foi analisada revelando detalhes destas nuances. Este estudo está em andamento, outras dimensões do curso serão analisadas e possivelmente outros “problemas” como também indícios de respostas poderão surgir.

## Agradecimentos e apoio

À Universidade de São Paulo pela autorização do acesso aos registros do curso de EEC-FEUSP-REDEFOR da plataforma *MOODLE* da USP;

Ao Prof. Dr. Ewout Ter Haar e sua equipe de suporte técnico pelos preciosos atendimentos que têm nos prestado nas eventuais dificuldades encontradas junto à plataforma;

Ao Prof. Dr. Marcelo Giordan (orientador) pelo excelente ambiente de pesquisa que proporciona, bem como a atenção e a dedicação empregada nesta orientação.

## Referências

CARVALHO, M. B. **A3 Metodologia de avaliação e construção de indicadores**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2009.

FALCÃO J. T. da R.; RÉGNIER, J. Sobre os métodos quantitativos na pesquisa em ciências humanas: riscos e benefícios para o pesquisador. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 81, n. 198, p. 229-243, mai./ago. 2000.

FERRARO, A. R. Analfabetismo e níveis de letramento no Brasil: o que dizem os censos? **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 23, n. 81, p. 21-47, dez. 2002.

GATTI, B. Estudos quantitativos em educação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 11-30, jan./abr. 2004.

GOUVEIA, A. J. Origem social, escolaridade e ocupação. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 32, p. 3-30, fev. 1980.

MADEIRA, F. R. Os jovens e as mudanças estruturais na década de 70: questionando pressupostos e sugerindo pistas. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 58, p. 15-48, ago. 1986.

MARX, K. **O Capital**. v. 1, São Paulo: Abril Cultural, 1983.

PINTO, J. M. de R. et al. Um olhar sobre os indicadores de analfabetismo no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 81, n. 199, p. 511-524, set./dez. 2000.

ROSENBERG, F. Avaliação de programas, indicadores e projetos em educação infantil. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 16, p. 19-26, jan./abr. 2001.