

Mudando o Foco da Avaliação: Estudo de Alternativas Possíveis para a Avaliação Escolar

Changing the Focus of Assessment: Study of Possible Alternatives for School Evaluation

ISSN 2177-8310
DOI: 10.18264/eadf.v12i2.1713

Cristina de Oliveira Maia^{1*}
Denise Lannes²

¹Universidade Federal de Ouro Preto /
Campus Morro do Cruzeiro – Prédio do
ICEB - Ouro Preto-MG - Brasil.

²Universidade Federal do Rio de Janeiro
/ Campus do Fundão – Prédio do CCS
Rio de Janeiro-RJ – Brasil.

*crismaia@ufop.edu.br

Resumo

Este trabalho buscou desenvolver um método de relativização da média aritmética das notas para obtenção do resultado final na avaliação escolar, utilizando para isso um curso no formato EaD para professores da Educação Básica em formação continuada, refletindo sobre a prática avaliativa nas escolas e a nota final obtida por média aritmética. O curso procurou instrumentalizar os professores, oferecendo alternativas de análise para o resultado final, discutindo possíveis problemas relacionados à média aritmética das notas. A metodologia utilizada neste estudo, de cunho qualitativo, envolveu a aplicação de um curso de formação docente continuada on-line e posterior análise de depoimentos relativos ao uso da metodologia avaliativa nele proposta, colhidos da própria plataforma de curso e, anos após, realizando nova coleta de depoimentos com os mesmos sujeitos, por meio da plataforma Google Forms. Percebemos a aceitação dos participantes com relação à prática avaliativa proposta, inclusive declarando uso presencial desta metodologia nas escolas e divulgação entre os colegas.

Palavras-chave: Formação docente continuada. Instructional design. Avaliação Escolar.



Recebido 18/01/2022
Aceito 14/10/2022
Publicado 20/10/2022

COMO CITAR ESTE ARTIGO

ABNT: MAIA, C. O., LANNES, D. Mudando o Foco da Avaliação: Estudo de Alternativas Possíveis para a Avaliação Escolar. *EaD em Foco*, v. 12, n. 2, e1713, 2022. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v12i2.1713>

Changing the Focus of Assessment: Study of Possible Alternatives for School Evaluation

Abstract

This work sought to develop a method of relativizing the arithmetic average of grades to obtain the final result in the school evaluation, using a course in the distance education format for teachers of Basic Education in continuing education, reflecting on the evaluation practice in schools and the final grade obtained by arithmetic average of grades. The course sought to instrumentalize the teachers, offering alternatives for the analysis of the final result, discussing possible problems related to the arithmetic average of grades. The methodology used in this study, of a qualitative nature, involved the application of an on-line continuing teacher training course and subsequent analysis of testimonies related to the use of the evaluative methodology proposed therein, collected from the course platform itself and, years later, carrying out a new collection of testimonials with the same subjects, through the Google Forms platform. We noticed the acceptance of the participants regarding the proposed evaluative practice, including declaring the presential use of this methodology in schools and dissemination among colleagues.

Keywords: Continuing teacher Education. Instrucional design. Evaluation in school..

1. Introdução

Avaliar ou ser avaliado constituem ações complexas e de muita responsabilidade, em qualquer situação. Quando se trata da avaliação escolar, pode ser um momento de muita tensão para o estudante e uma tarefa difícil para o professor ou professora. Sobre isto, Perrenoud descreve bem,

A avaliação tradicional é uma fonte de angústia para os alunos com dificuldade e até para os demais, que não têm grande coisa a temer, mas não o sabem... Também é fonte de estresse e de desconforto para uma parte dos professores, que não gostam de dar notas. [...]. O sistema tradicional de avaliação oferece uma direção, um parapeito, um fio condutor; estrutura o tempo escolar, mede o ano, dá pontos de referência permite saber se há um avanço na tarefa, portanto, se há cumprimento de seu papel [do professor]. (PERRENOUD, 1999, p. 13)

Philippe Perrenoud, em sua clássica obra 'Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – Entre duas lógicas', indica a avaliação escolar como um ponto de apoio do professor, uma garantia de isenção sobre um resultado nem sempre satisfatório. Mesmo para aqueles que não “gostam de dar notas”, mais uma vez citando o autor. Da mesma forma, como que realizando um contraponto, aponta a avaliação formativa como uma alternativa centrada nos processos de aprendizagem, não no indivíduo. Acredita que, assim, tira-se o foco da classificação, da condenação por “desempenhos intelectuais”, nas palavras desse autor (1999, p. 13).

Sobre o mesmo tema, Luckesi (2006, p. 171) afirma que “prova e exames implicam julgamento, com consequente exclusão; avaliação pressupõe acolhimento, tendo em vista a transformação”. É sempre preciso ter claro que avaliar não é julgar o indivíduo levando a uma sentença, mas sim identificar pontos ainda obscuros no processo de aprendizagem e partir em busca de solução, com o estudante. O momento avaliativo nunca deveria ser um fim em si, mas uma possibilidade de reflexão e mudanças, caso sejam necessárias.

É preciso pensar em vários fatores para além das questões teóricas que envolvem as avaliações. Hofmann (2011) nos lembra que uma prática libertadora da avaliação não exige obrigatoriamente uma revolução de métodos e técnicas, mas uma compreensão diferenciada do seu significado, uma consciência crítica de nossas ações. Segundo Freire (1997, p. 117), “Simplesmente, não posso pensar pelos outros nem para os outros, nem sem os outros”.

Se nada acontece de maneira unilateral, acreditamos que esta máxima vale também para o processo de avaliação. Dado este entendimento, procuramos desenvolver um trabalho junto a professores e professoras da Educação Básica, onde discutimos métodos avaliativos e as maneiras de tornar esta relação menos subjetiva e mais processual.

Este artigo descreve o desenvolvimento e discute a reação dos participantes de um curso EaD de curta duração para professores da Educação Básica em formação continuada com o tema avaliação escolar, que procurou construir coletivamente novas formas de pensar métodos de avaliação já existentes e a questão da nota final a partir da média aritmética, instrumentos recorrentemente utilizados na Educação escolar.

1.1. Sobre o curso ‘Mudando o foco ...’

A experiência descrita neste trabalho se deu em 2011, durante o curso a distância de curta duração para professores da Educação Básica intitulado “Mudando o Foco, da Avaliação”, na plataforma da Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CECIERJ), órgão vinculado à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI). Com o objetivo de formação continuada, o curso era oferecido pela Diretoria de Extensão da Fundação que, ainda hoje, 2022, apresenta em sua página, no site da Fundação, a seguinte missão,

Criar instrumentos que incentivem e promovam a formação continuada de profissionais para que participem da sociedade do conhecimento, contribuindo para a prática da coesão social, da cidadania ativa, do diálogo intercultural e da igualdade de oportunidades (*on-line*).

Compreendemos que os objetivos do curso estavam contemplados nesta proposta, uma vez que ofereceu instrumentalização para o importante eixo da Avaliação Escolar, favorecendo a participação dos professores cursistas e valorizando o diálogo como meio de crescimento cultural e formativo.

Todas as interações ocorreram em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), utilizando diversos recursos como *chat* (ambiente síncrono para discussão), fórum (interação assíncrona), ferramenta para postagens de trabalhos individualizados e correio eletrônico para mensagens particulares ou em grupo. Todas as ferramentas citadas foram utilizadas para mediar a interação do processo de ensino e aprendizagem do curso.

Na ementa do curso, constava um estudo acerca da avaliação escolar, incluindo questões conceituais e a prática, aplicando metodologias para o desenvolvimento da avaliação.

O curso era composto por três blocos de atividades e tinha início com uma atividade diagnóstica relativa à compreensão do conceito de avaliação pelos professores cursistas, propondo a elaboração de Mapas Conceituais prévios, que foram apresentados também como meio avaliativo.

No segundo bloco do curso aprofundavam-se os tipos de avaliação conhecidas por diagnóstica, formativa e somativa. Esta atividade tinha objetivos para além do conceitual, procuramos, neste momento, também discutir questões atitudinais docentes relativas à avaliação escolar. Também aqui discutimos a questão do plágio e a busca de fontes fidedignas.

A partir dos conceitos relativos à avaliação escolar e dos métodos de avaliação citados pelos professores cursistas, foi levantada a discussão sobre a média aritmética das notas de um período ser utilizada como nota final de cada estudante.

Na atividade seguinte os cursistas foram convidados a criar uma avaliação bimestral, onde deveriam utilizar, ao menos, três métodos avaliativos. Os próprios professores cursistas avaliaram as atividades dos colegas, atribuindo notas de 0 a 10 que, em seguida, deveriam ser justificadas. Neste ponto, várias reflexões sobre os métodos e a valoração das atividades foram realizadas, muito baseadas nas justificativas elaboradas pelos próprios professores cursistas.

A terceira atividade foi subdividida em várias etapas: (i) os cursistas calcularam as médias aritméticas das notas atribuídas a eles e aos colegas até então, durante o curso; (ii) calcularam também os Desvios Padrão (Desvpad) das notas; (iii) criaram, a partir de modelo oferecido em Excel, gráficos de dispersão, incluindo linhas de tendência, com as notas obtidas nas atividades realizadas durante as cinco semanas passadas.

A equipe do curso desenvolveu um texto organizando todas as informações e as construções conceituais realizadas até então. A partir desta organização o cálculo da média aritmética, o uso do Desvio Padrão, as elaborações dos gráficos de dispersão e a função das linhas de tendência foram sistematizados. O documento tinha início com uma provocação e um alento ao professor e às professoras.

“Você pode substituir uma prova? Se o aluno foi mal em uma prova bimestral ou mesmo num teste, você discute o resultado e permite que o aluno refaça? Na sua escola, há essa possibilidade?”

Muitas vezes fechamos a planilha de notas com várias situações, em que alunos com médias aritméticas iguais ou muito semelhantes obtiveram resultados muito diferenciados ao longo do bimestre. Isso é facilmente identificável utilizando o Desvio Padrão.

Mais do que nestes casos, pensamos também em professores que possuem muitos alunos ou nos que trabalham em várias escolas. Utilizando o Desvio Padrão, bastaria uma olhada geral na planilha de notas para apontar com facilidade em que casos a média aritmética encontrada está discrepante” (Curso Mudando o Foco da Avaliação, 2011).

Iniciando a terceira atividade, buscamos compreender como calcular o Desvio padrão (Desvpad) sobre a média aritmética. Para trabalhar esta proposta na prática, foi oferecido, em planilha Excel, um conjunto de notas simuladas de uma turma hipotética. Os professores cursistas puderam, então, colocar em prática o conhecimento construído até então sobre o cálculo do Desvio Padrão.

O Desvio Padrão é “um parâmetro muito usado em estatística que indica o grau de variação de um conjunto de elementos” (WOLFFENBÜTTEL, 2006, *on-line*). Somente utilizando o cálculo do Desvio Padrão já podemos observar casos em que o resultado final (média aritmética) poderia esconder as dificuldades pontuais do aluno. Um Desvpad alto indica que haveria pontuações muito altas e outras muito baixas, evidenciando a irregularidade das notas.

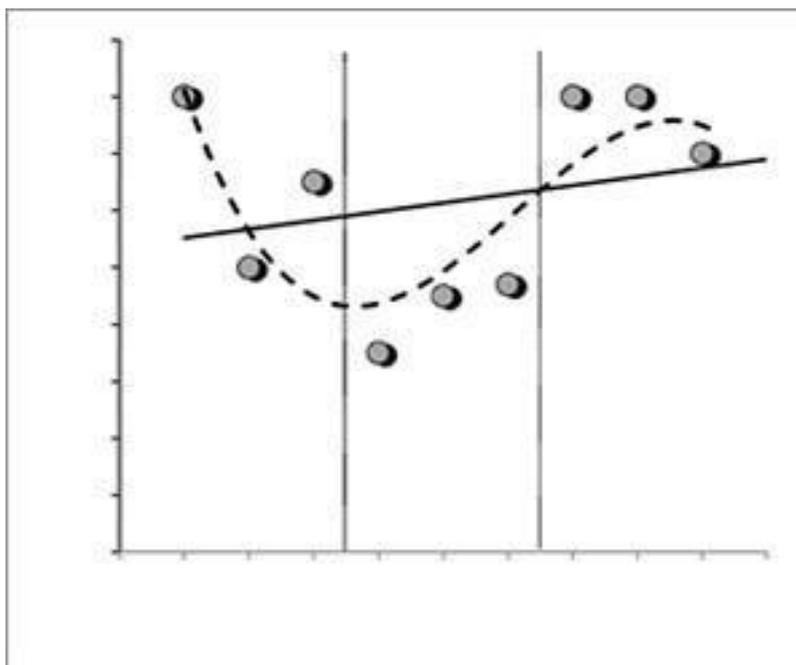
Assim, ao relacionarmos a sequência de notas com a sequência de atividades avaliativas, na verdade estamos relacionando as notas com um determinado período de tempo do processo de aprendizagem, ou seja, esperamos encontrar uma correlação.

Em seguida, dando prosseguimento a esta atividade, as mesmas notas foram utilizadas para a construção de um gráfico de dispersão (aquele com modelo oferecido em Excel) onde se estabeleceram duas linhas de tendência, uma linear e uma polinomial de ordem 3, considerando que em cada bimestre – momento – haveriam sido realizadas três avaliações.

Desta forma, a linha do tipo linear apontava a regularidade das notas, permitindo a observação de crescimento ou não destas, ao longo do período analisado. Possibilita a visualização do desempenho do aluno a partir do pressuposto de crescimento linear contínuo.

Já a polinomial, mais utilizada quando os pontos não estão tão próximos, é indicada por uma linha curva. Este tipo de linha poderia identificar o perfil de desempenho do aluno em cada momento avaliativo. Por exemplo, na **Figura 1**, a linha polinomial mostraria que este aluno alcançou uma das suas melhores notas no primeiro momento, caiu no segundo e se recuperou no terceiro, detalhamento não perceptível ao aplicar a linha linear. Logo, a linha polinomial ajuda a identificar estes três primeiros momentos, quando o estudante precisaria de ajuda nos conteúdos relacionados à segunda nota.

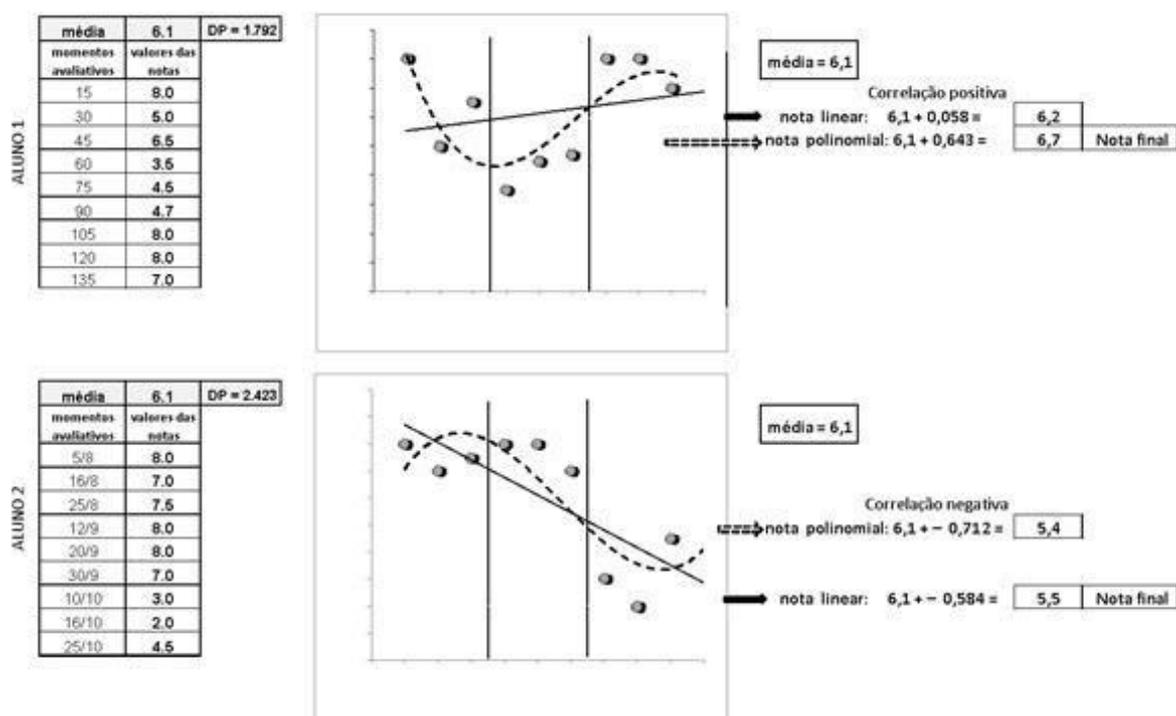
Figura 1: Em situação hipotética, linhas de tendência linear (contínua) e polinomial de ordem 3 (tracejada) que ligam os pontos que identificam os valores das notas por atividade desenvolvida



Fonte: elaborado pelos autores.

Neste ponto, as discussões durante o curso envolviam as possibilidades da aplicação desta proposta nas escolas, além da compreensão prática do processo. Foi oferecido à turma de professores cursistas, um modelo para preenchimento das notas e cálculo automático em Excel. O objetivo era (i) facilitar a observação das variações indicadas pelo valor do desvio padrão aplicado na média aritmética e (ii) favorecer o uso da linha de tendência para observação da evolução do estudante, segundo os valores obtidos ao longo do período observado (**Figura 2**).

Figura 2: Organização de dados hipotéticos, com modelos propostos no curso e oferecidos aos professores



Fonte: elaborado pelos autores.

O objetivo final desta atividade pretendeu alcançar, principalmente, o professor e a professora que utilizam, por força de necessidade ou por opção, o método de avaliação somativa. Nestes casos, em geral, o professor considera, ao final do período, somente a média aritmética das notas obtidas como resultado final. A atividade se propunha a fornecer alternativas durante o processo de verificação das notas obtidas, demonstrando com a identificação do Desvio Padrão e com a possibilidade do desenvolvimento de gráficos que se estabeleceriam na planilha já preparada, a evolução de cada estudante ao longo do período, bastando para isso que o professor ou a professora, apenas alimente a planilha com as notas.

A quarta e última atividade deste segundo bloco, com duração de quatro semanas, tinha como foco a avaliação formativa. Ao invés de trabalhar teoricamente o conceito, ofereceu-se a possibilidade de desenvolvimento de uma atividade avaliativa de maneira formativa, com experiências que poderiam ser transpostas para a sala de aula.

Esta última consistiu na criação, por parte dos cursistas, de cinco questões objetivas. Foi solicitado que as mesmas versassem sobre os temas, avaliação escolar, média, desvio-padrão, mediana e/ou formas de medir a evolução de um estudante. Todas as questões entregues foram reunidas e colocadas em um banco de questões, armazenadas em planilha Excel.

Cada cursista, então, pôde escolher 10 questões para responder e tiveram autonomia para pontuar cada questão, ficando vedada a possibilidade de não valer nada (zero) ou de uma questão valer o máximo de pontos. Assim, onde se sentiam seguros, a questão valeria mais pontos. As questões foram redistribuídas e os colegas corrigiram as questões uns dos outros, valorizando a avaliação pelos pares. As questões incorretas ou incompletas foram reenviadas aos autores para serem refeitas e reenviadas.

Por fim, a atividade final, que consistia no terceiro bloco, retomava o uso de Mapas Conceituais como instrumento avaliativo. Novamente foi solicitada a criação de um Mapa com o tema central Avaliação Escolar. Os Mapas elaborados no início e ao final do curso foram avaliados e pontuados pelos próprios cursistas, utilizando o método de pontuação de mapas desenvolvido por Novak (2008), permitindo que

cada um analisasse as mudanças ocorridas no número de conceitos incluídos, na correção das relações entre os conceitos e na estruturação de cada Mapa.

2. Referencial teórico

2.1. Avaliação escolar

Sobre a avaliação das aprendizagens no ambiente educacional, encontramos nas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCN-EB), “tem como referência o conjunto de habilidades, conhecimentos, princípios e valores que os sujeitos do processo educativo projetam” (BRASIL, 2013, p. 51). Devemos levar em consideração também que este conjunto deverá estar integrado e articulado com princípios e valores, hoje definidos para a Educação Básica pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018).

Documentos oficiais como as DCN e a BNCC, avaliados pelo Conselho Nacional de Educação, recomendam às escolas públicas e particulares a predominância do caráter formativo sobre o “quantitativo e classificatório” para a realização de avaliação das aprendizagens (BRASIL, 2013, p. 52; BRASIL, 2018, p. 17). As DCN chamam ainda atenção para a singularidade dos indivíduos avaliados, repreendendo o comportamento da escola quando trata o conjunto de estudantes padronizadamente, lembrando que cada indivíduo possui seu ritmo e contexto educativo.

Na literatura, encontramos em Demo (2008) e em Depresbiteris (2000) o processo avaliativo classificado em diagnóstico, formativo e somativo. Os autores deixam claro, que não são tipos excludentes e podem ser trabalhados de maneira coordenada. Assim, a avaliação diagnóstica, também chamada de prognóstica por Hadji (2001), pode ser utilizada em um curso ou disciplina para identificar os conhecimentos prévios dos alunos quanto aos conteúdos que serão ministrados.

A avaliação formativa é reguladora, possibilitando ao professor gerir e organizar situações didáticas de aprendizado, identificando eventuais necessidades de correção de rota. Já a avaliação somativa considera o ponto de chegada e deve permitir a verificação de aquisição do conhecimento do avaliado (DEMO, 2008; DEPRESBITERIS, 2000; HADJI, 2001).

Por fim, é importante destacar que, quando o professor pode escolher o tipo de avaliação que será aplicada, esta, geralmente está atrelada às nossas convicções e crenças pedagógicas, filosóficas e até mesmo políticas. Logo, podemos concluir que as escolhas não são neutras nos processos de ensino e por isso, devem ser cuidadosamente pensadas e desenvolvidas, de modo a cumprir os propósitos educacionais. Essas decisões são realizadas, considerando as diferentes concepções de mundo, de indivíduo e de sociedade, conforme podemos ler em Luckesi (2013, p. 118-119),

[...] a avaliação se faz presente não só na identificação da perspectiva político-social, como também na seleção de meios alternativos e na execução do projeto, tendo em vista a sua construção. A avaliação é uma ferramenta da qual o ser humano não se livra. Ela faz parte de seu modo de agir e, por isso, é necessário que seja usada da melhor forma possível.

2.2. Formação docente continuada

Segundo Nóvoa (2019), a formação continuada de professores constitui um dos espaços mais importantes de reflexão e trocas entre pares. Em seus estudos profundos sobre a formação docente, numa das obras clássicas desta área, o mesmo autor (1999, p. 28) afirma,

Nenhum de nós nasce professor, nós nos tornamos professores. A formação deve ser um processo de constituição de uma cultura profissional, de um gesto profissional, de uma maneira de ser profissional. Formar um professor é conseguir que alguém aprenda a conhecer, a pensar, a sentir e a agir como um profissional docente.

O docente exerce um grande papel no processo avaliativo, pois é por meio dele que este se estabelece. A formação profissional docente é multifacetada e está sempre em processo, considerando os múltiplos aspectos e as necessárias trocas que deve estabelecer com a sociedade.

2.3. O desenvolvimento de cursos dialógicos em EaD

A metodologia de interação dialógica em processos de Educação a Distância (AXT, 2006), deve ser utilizada para auxiliar na construção do conhecimento como bem coletivo, só então sistematizado e oferecido como conteúdo conceitual. Segundo Moore (2019), as interações em atividades de Educação a Distância deverão ser constantemente alimentadas, o que pode constituir a diminuição da distância transacional.

A construção dialógica se dá em fóruns de discussão, alimentados por todos os atores do curso, seguindo o conceito de orientação construtivista que pode levar ao surgimento de comunidades de aprendizagem *on-line* (PALLOF; PRATT, 2002). Neste tipo de construção dialógica, o direcionamento das mensagens deve ser concretizado, sempre que possível e favorável, nomeando os atores, endereçando as comunicações a um ou mais participantes, na expectativa de retorno, constituindo de fato o diálogo.

Moore e Kearsley (2008) dizem claramente que “diálogo não é o mesmo que interação, embora as interações sejam necessárias para criar diálogo” (p. 241). Segundo Moore (2019), para constituição de diálogo, os sujeitos precisam contribuir reciprocamente. E afirma que “O diálogo é sinérgico, já que cada parte na troca baseia-se nos comentários da outra” (p. 35).

As orientações teóricas relativas à construção das interações dialógicas, foram nossa base para estruturação das atividades. Ainda, e de acordo com orientações encontradas nos Referenciais de Qualidade para a Educação Superior a Distância, é preciso “promover espaços de construção coletiva do conhecimento” (BRASIL, 2007, p. 21).

Determinando a estruturação e as formas de agir para que ocorra o aprendizado, estará o *designer* instrucional. Segundo os estudos da área (FILATRO, 2008), o *design* instrucional é pautado por favorecer os processos de aprendizagem, podendo torná-los significativos e dinâmicos.

3. Objetivos

3.1. Objetivo geral

Desenvolver o método de relativização da média aritmética das notas para obtenção do resultado final na avaliação escolar.

3.2. Objetivos específicos

- Oferecer instrumentalização para o importante eixo da Avaliação Escolar;
- Verificar a aceitação e o aproveitamento do método, segundo os professores da Educação Básica que participaram da formação continuada.

4. Metodologia

4.1. Local de pesquisa

O curso de extensão para formação continuada de professores da Educação Básica com o tema Mudando o Foco da Avaliação Escolar foi oferecido no formato EaD pela Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (CECERJ), órgão vinculado à Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI), via Diretoria de Extensão, em 2011.

4.2. Sujeitos da pesquisa

Um total de 108 professores da Educação Básica, pertencentes à rede pública do Estado do Rio de Janeiro, participaram do curso. Dentre estes, 92 (85,2%) terminaram o curso e foram aprovados, sendo estes os participantes da pesquisa.

4.3. O curso

Acompanhamos o desenvolvimento deste grupo de professores da Educação Básica durante o período do curso 'Mudando o foco da avaliação escolar'.

As sequências de atividades foram idealizadas para que o cursista tivesse a oportunidade de vivenciar as questões antes de discuti-las conceitualmente. A vivência algumas vezes se deu na coletividade e outras individualmente, dando possibilidade também da construção subjetiva, pessoal.

4.4 A coleta de dados

Foram acompanhadas todas as etapas de construção das atividades e, após o término do curso de extensão, em 2011, os participantes que finalizaram o curso foram convidados a deixar depoimentos livres relativos ao curso e às atividades propostas em formulário *on-line* da própria plataforma de cursos da Fundação CECERJ.

No ano de 2019, por ocasião de um retorno aos dados coletados durante este curso, novos depoimentos dos mesmos cursistas de 2011 foram coletados, enviando por correio eletrônico, um *survey*, aplicado no formato de questionário semiestruturado, para os 92 professores cursistas que haviam sido aprovados. Desta vez a coleta dos depoimentos que formaram nosso *corpus* para análise de dados, teve apreciação pelo CEP UFRJ com parecer favorável de numeração 2.796.747.

O questionário contava com quatro perguntas que tinham como objetivo verificar a aplicabilidade do método de relativização da média nos sistemas das escolas de Educação Básica onde atuavam os ex-cursistas, por eles próprios e/ou seus colegas docentes. As questões respondidas pelos participantes em 2019 foram: (I) encontrou dificuldades para aplicação da metodologia na escola? (II) considera que foi útil a aplicação da metodologia com os estudantes? (III) o que mudou na avaliação que realizava antes e que realizou utilizando a metodologia? (IV) passou a ideia para algum colega e ele chegou a utilizar?

4.5. A análise dos dados

O processo da Análise de Livre Interpretação (ALI) posto nesta seção constitui uma proposta de metodologia de análise de dados de autoria dos pesquisadores Dos Anjos; Rôças; Pereira (2019), trabalhada no âmbito da pesquisa qualitativa. Constrói-se com uma observação mais aprofundada sobre o objeto de estudo, onde há uma reflexão focada na análise interpretativa. A bem da verdade, é uma proposta que se diferencia do modelo tradicional dos parâmetros de pesquisa, no qual espera-se que o pesquisador seja "sempre exato, imparcial, neutro, objetivo" (p. 30). Neste processo, busca-se a compreensão e a interação

dos saberes, esperando-se do pesquisador um viés sensível e isento de juízo de valor, pautado em campos observatórios (DOS ANJOS; RÔÇAS; PEREIRA, 2019).

Esta metodologia baseia-se, entre outras, na abordagem multirreferencial de Ardoino (1998), ao incluir uma proposta de inferências multifatoriais para fundamentar as pesquisas; evoca Minayo (2010; 2013), ao compreender a pesquisa como um processo vivo que, portanto, concebe a metodologia que a conduz como um “campo constituído para além de sua realidade que abraça as incursões subjetivas e intersubjetivas das relações permeadas por ela” (p. 31) e ainda busca os princípios da bricolagem nas pesquisas educacionais, segundo Kincheloe (2007) e Almeida; Carvalho (2007), considerando que a ALI aceita a incorporação de pontos de vista diversos a respeito de determinado tema ou fenômeno.

Assim as respostas dos cursistas foram organizadas em banco de dados e analisadas livremente, uma a uma.

5. Resultados e Discussão

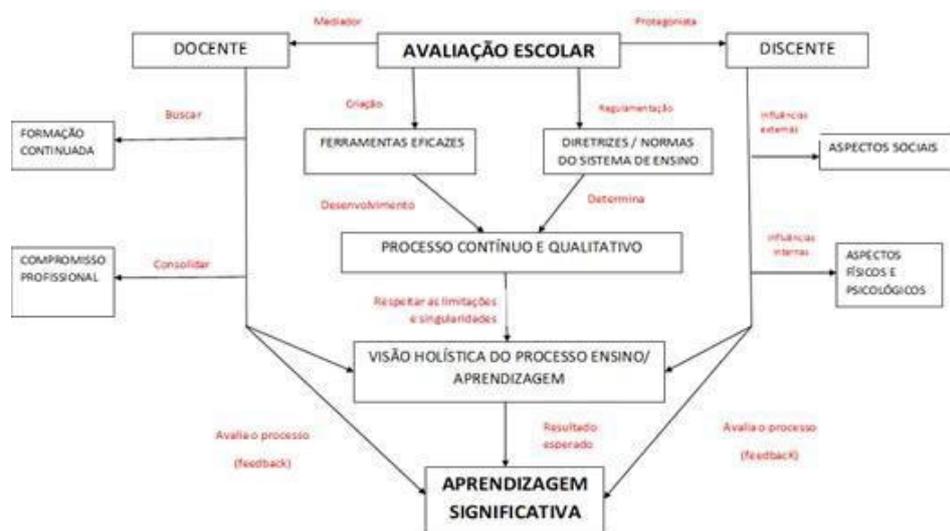
Os resultados aqui apresentados, como já indicado, pretendem expor, não apenas os resultados do curso de formação continuada para professores, mas o comportamento do grupo como cursistas e os indicativos de aproveitamento das propostas por meio dos depoimentos espontâneos colhidos ao final do período de curso, após a divulgação do resultado final.

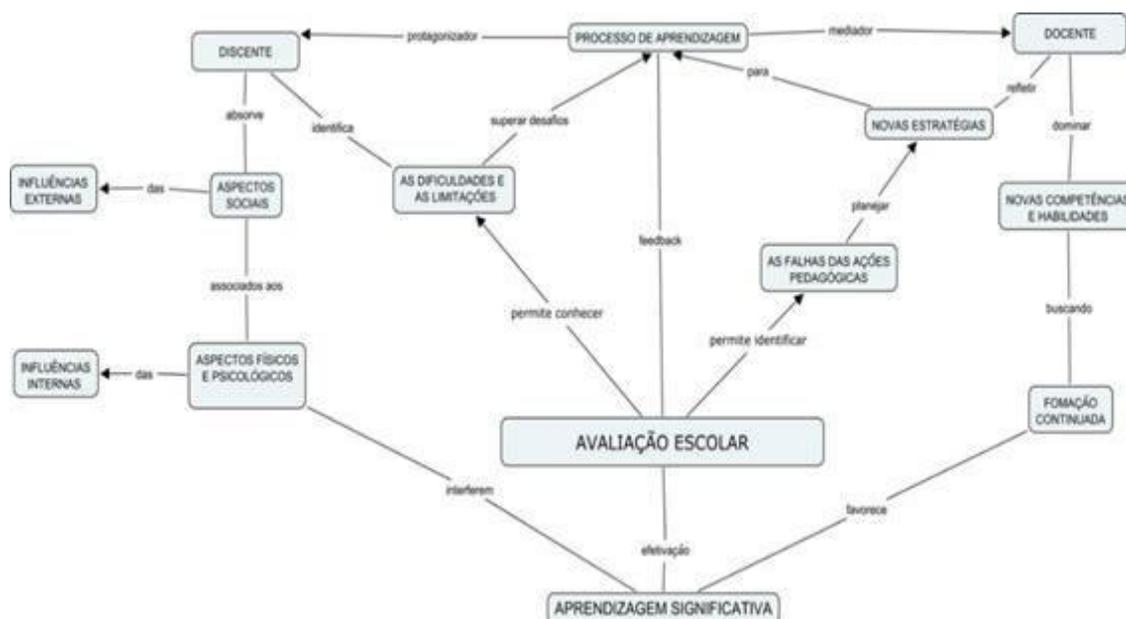
É preciso destacar o percentual de aprovados, dentre os 108 inscritos, obtivemos um percentual de 85,2% de aprovação, considerado muito bom em cursos de curta duração em EaD. Em artigo publicado em 2020, Vieira *et al.*, indicam diversos autores que vêm se debruçando sobre o tema (LOTT *et al.*, 2018, SILVA; MARTINS; MACIEL, 2017, RAMOS; BICALHO; SOUSA, 2014, SALES, 2009, ROVAI, 2003), além de propor e validar uma Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED), estabelecendo duas dimensões, “a primeira relacionada ao Suporte à Aprendizagem; a segunda, às Condições Pessoais” (p. 1).

As construções realizadas neste curto período das 30h de curso tinham como objetivo permitir que os professores cursistas se apropriassem das metodologias discutidas e construídas com o grupo.

A seguir podemos observar um exemplo de Mapa Conceitual prévio (a) e outro Mapa Conceitual pós-curso (b), ambos pertencentes ao mesmo cursista, evidenciando as mudanças ocorridas ao longo do período de curso que foram analisadas e pontuadas pelo próprio autor dos Mapas (**Figura 3**).

Figura 3: Exemplo de mapas conceituais prévio (A) e pós-realização do curso (B), do mesmo professor cursista.





Fonte: elaborado pelos autores

Podemos notar o aumento do número de conceitos associados ao tema central Avaliação Escolar e o aumento do número de relações realizadas entre eles. O próprio cursista reconheceu no segundo mapa o aumento da complexidade dos termos de ligação entre os conceitos, demonstrando uma possível mudança em curso na estrutura cognitiva do autor dos Mapas com relação ao tema (Figura 3).

Além de identificar se os cursistas apresentaram evidências de mudanças conceituais referentes ao tema do curso, o uso de mapas conceituais possibilita ao professor mais uma ferramenta, uma poderosa ferramenta para verificar a organização e relacionamentos entre conceitos trabalhados, sendo esta mais uma metodologia de avaliação.

Ao final do curso, com o objetivo de evidenciar as alternativas para o cálculo da nota final, professor cursista teve a sua própria nota calculada da seguinte forma, (i) encontrada a tendência das quatro primeiras notas obtidas e (ii) somada à nota final da avaliação formativa dada pelo próprio cursista. A estas duas, somou-se a nota relativa à diferença entre as pontuações dos mapas conceituais realizados no início e ao final do curso. Todos receberam retorno de seus tutores, quanto ao desenvolvimento ao longo do período de curso, com base nas notas por atividade e na construção dos Mapas Conceituais pré e pós-curso.

A Tabela 1 representa uma simulação da organização da planilha de notas em Excel.

Tabela 1: Exemplo de organização: Notas das quatro primeiras atividades do curso por sujeito e as colunas onde eram oferecidas as fórmulas para o cálculo de (i) Média Aritmética; (ii) Desvio Padrão pessoal referente às próprias notas e à (iii) média da turma; (iv) Variância pessoal referente à média da turma e os (v) coeficientes de variação pessoal referentes à própria média e ao (vi) coeficiente da turma.

CURSISTA	Comentário do Vídeo (0-10)	Tipos Aval Diário (0-10)	Escola Ideal (0-10)	Aval Ideal Diário (0-10)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)	DESVIO PADRÃO:
					cálculo da média das 4 primeiras atividades	Desvio Padrão pessoal referente às notas obtidas	Desvio Padrão pessoal referente à média da turma	Variância pessoal referente à média da turma	coeficiente de variação pessoal referente a sua média	coeficiente de variação pessoal referente ao coeficiente da turma	
SUJEITO 1	7,5	10,0	0	0	4,4	5,15	0,54	0,29	117,8%	101,2%	
SUJEITO 2	0	6,0	0	7,5	3,4	3,94	1,04	1,08	116,9%	100,3%	Indica o quanto os valores de onde se extraiu a média são próximos ou distantes da própria média
SUJEITO 3	5,5	5,5	7,5	8,5	6,8	1,90	0,65	0,42	22,2%	6,6%	Se o desvio padrão é alto, os números que originaram a média são muito diferentes.
SUJEITO 4	7,5	10,0	6,5	7	8,3	1,32	1,40	1,96	16,6%	-0,6%	Resquem nos valores da coluna G comparando com os valores da coluna F.
SUJEITO 5	7,5	7,8	0	0	3,8	4,42	0,81	0,66	115,5%	98,9%	O primeiro passo para o cálculo do desvio padrão é calcular a média dos valores.
SUJEITO 6	7,5	9,5	8,5	0	6,4	4,33	0,46	0,21	67,9%	51,3%	Isso é feito dividindo por 9 a soma dos valores.
SUJEITO 7	5,5	7,8	6	4,6	5,9	1,36	0,24	0,08	22,9%	6,3%	Assim (3+5+2+1+3+4+6+8+3)8 = 309 = 4
SUJEITO 8	7,5	7,0	6	6,5	7,3	1,04	0,90	0,81	14,4%	-2,3%	O segundo passo é calcular (xi - média)², onde xi é cada um dos valores. Assim
SUJEITO 9	6,5	9,0	6	10	8,4	1,49	1,46	2,14	17,8%	1,2%	(3-4)² = (-1)² = 1
SUJEITO 10	7,5	0,0	0	0	1,9	3,76	1,79	3,20	200,0%	183,4%	(5-4)² = (1)² = 1
SUJEITO 11	7,5	6,5	8,5	4,6	6,8	1,71	0,65	0,42	26,3%	8,7%	(2-4)² = (-2)² = 4
SUJEITO 12	7,5	9,5	0	6,5	0	6,4	4,33	0,46	67,9%	51,3%	(1-4)² = (-3)² = 9
SUJEITO 13	7,5	0,0	0	6	3,4	3,94	1,04	1,08	116,9%	100,3%	(3-4)² = (-1)² = 1
SUJEITO 14	7,5	10,0	0	0	4,4	5,15	0,54	0,29	117,8%	101,2%	(4-4)² = (0)² = 0
SUJEITO 15	7,5	10,0	10	10	9,4	1,26	1,96	3,85	13,3%	-3,3%	(6-4)² = (2)² = 4
SUJEITO 16	7,5	7,8	0	0	3,8	4,40	0,82	0,67	115,5%	98,9%	(9-4)² = (5)² = 25
SUJEITO 17	7,5	6,5	6	7	6,8	0,65	0,42	0,29	9,8%	-7,1%	(3-4)² = (-1)² = 1
SUJEITO 18	6,5	7,8	8,5	0	5,4	3,84	0,01	0,00	70,7%	54,0%	O terceiro passo é somar esses quadrados. Assim
SUJEITO 19	7,5	7,8	6,5	4,5	7,1	1,76	0,81	0,65	24,9%	8,3%	1+1+4+9+1+0+4+25+1 = 46
SUJEITO 20	0	6,0	0	0	1,6	3,90	1,98	3,90	200,0%	183,4%	E divide por 9, que é o total de números. Resulta 46/9
SUJEITO 21	4,5	0,0	0	0	1,1	2,25	2,16	4,68	200,0%	183,4%	Esse valor é chamado de variância. 5,1
SUJEITO 22	7,5	0,0	0	0	1,9	3,75	1,79	3,20	200,0%	183,4%	Finalmente, o desvio padrão é a raiz quadrada da variância, isto é: raiz quadrada de 46/9 = (raiz 46)/3 = 2,2608
SUJEITO 23	7,5	9,5	8,5	7	8,1	1,11	1,34	1,79	13,6%	-3,0%	

Os cálculos eram realizados automaticamente pelo Programa Excel, mas os cursistas recebiam as informações sobre como calcular cada valor, como exemplificado ao lado da tabela na Tabela 1. Importante notar que todos os valores foram calculados levando em consideração as notas individuais e estas em relação às notas da turma.

Os sujeitos, ao final de uma avaliação somativa, são classificados pelos valores médios de suas próprias notas, com relação às médias de cada colega. Nas escolas, por vezes, a média de cada turma também é colocada como valor classificador, quanto ao aproveitamento geral. Assim, consideramos relevante oferecer os valores por indivíduo e destes com relação à turma.

A variância pessoal referente à média da turma e os coeficientes de variação individuais referentes à própria média e da turma devem ser capazes de esclarecer como variavam as notas ao longo do período avaliativo, em relação a cada sujeito e deste com a turma (Tabela 1).

Sabemos que, para comprovarmos se o coeficiente de correlação é significativo, devemos realizar testes de hipóteses, porém nosso objetivo ao aplicar a metodologia não era propor o estabelecimento do uso dos parâmetros estatísticos, mas propor um método de suporte ao professor sem requerer conhecimentos estatísticos para aplicação no estabelecimento de suas notas finais. A proposta é uma simplificação e não pode ser usada como dado estatístico, mas pode ser usada com 'delineamento de um perfil' de desempenho escolar de cada estudante.

Ao final do curso, esperamos ter demonstrado a cada sujeito avaliado, aqui constituído pelos professores cursistas, que o trajeto como estudante avaliado durante um intervalo de tempo pode ser mais significativo que a expressão da média aritméticas das notas pura e simples, ao final do exercício proposto.

Dentre os 85,2% professores cursistas aprovados ao final deste curso, 12 (13%) realizaram depoimentos voluntários imediatamente após o término do curso, em 2011, sobre o método de relativização da média escolar e a possibilidade de o utilizarem nas escolas em que atuam ou atuaram.

Como mostra o Apêndice A deste trabalho [em anexo a este artigo, na página da Revista EaD em Foco], todos os depoimentos são favoráveis ao uso do Desvio Padrão para a verificação do desenvolvimento dos educandos, embora em muitos casos, os professores cursistas declarem que consideravam poder encontrar dificuldades. Dentre os 12 depoentes, quatro já afirmavam levar a proposta para a escola em que atuavam e para colegas.

Nenhum dos cursistas optou por deixar depoimentos negativos com relação à metodologia do curso e à proposta de levar a ideia aos colegas e à escola em que atuavam.

Como não tivemos a oportunidade de acompanhar os cursistas em suas escolas, ficamos com os depoimentos durante anos, na esperança de que a aplicação nas escolas seria possível, com a instrumentalização realizada no curto período de tempo do curso.

A retomada da pesquisa em 2019, ou seja, oito anos após a finalização do curso, nos surpreendemos positivamente com o retorno de quatro destes docentes (4,4%), respondendo às perguntas enviadas por email, em *link* para um *survey* do *Google Forms*. Três dos quatro respondentes relataram que conseguiram aplicar o método de relativização da média nas escolas em que trabalham ou trabalhavam. Ressaltaram ainda que consideraram satisfatório o uso do método, porém, alguns colegas, que não participaram do curso, não se interessaram em aplicar por possuírem grande quantidade de alunos nas turmas. A justificativa dos colegas indica não haverem compreendido bem a aplicação do método com o uso da planilha Excel, que dispensaria muitos cálculos.

Desta forma, um tutorial associado ao trabalho de conclusão de mestrado (TCM) sobre como utilizar o método de relativização da média aritmética na avaliação escolar, foi confeccionado pela pedagoga Danielle

Rodrigues Barretto Cabral. O TCM de título 'Avaliação Escolar: ser quantitativa não impede a observação processual' foi desenvolvido na UFRJ, no Programa de Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências (MP-EGeD/UFRJ) e orientado por uma das autoras deste trabalho (CABRAL, 2019).

6. Conclusões

O método de relativização da média aritmética na avaliação escolar, foco deste artigo, como proposta de instrumentalização de docentes para evitar possíveis generalizações no resultado geral das notas finais de estudantes, causadas pela avaliação baseada na média aritmética das notas obtidas no período, foi desenvolvido ao longo do período do curso 'Mudando o foco da avaliação' com sucesso, e mostrou-se viável para uso nas escolas, segundo depoimentos colhidos voluntariamente de docentes que realizaram o curso *on-line*.

Para além dos depoimentos deixados imediatamente ao final do curso, nos surpreendeu positivamente recebermos retorno de professores cursistas oito anos depois, ao retomarmos o contato com os antigos cursistas. O fato reforça a ideia de que o *instructional design* proposto no curso obteve boa aceitação e a metodologia pode realmente ser viável para utilização nas escolas de Educação Básica, a despeito do grande número de estudantes que atendam.

A produção de um tutorial que ofereça a possibilidade do cálculo realizado automaticamente em Excel e os modelos de gráfico de dispersão (variação) prontos, aguardando somente o preenchimento com as notas a serem analisadas, mostrou-se interessante e viável.

Consideramos possível e desejável o desenvolvimento de novas análises que deverão ser conduzidas com a divulgação do tutorial. Citando um dos depoimentos dos professores cursistas, "[...] parece que a única preocupação é passar ou não e não o aprendizado. A partir do que temos visto neste curso, cada um de nós pode contribuir para mudanças neste processo, onde o que importa é o aprendizado, e não apenas a promoção para a próxima etapa".

Biodados



MAIA, C. O. é professora do Departamento de Biodiversidade, Evolução e Meio Ambiente na Universidade Federal de Ouro Preto. Completou o seu doutorado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Seus interesses de pesquisa incluem a questão ambiental e formação inicial e continuada de professores, incluindo a produção de materiais e estratégias didáticas. Essas frentes se constituem em ambientes de estudos e pesquisas que objetivam o desenvolvimento de uma educação científica que se preocupa com temas socioambientais. Esteve envolvida no Programa de Apoio a Projetos de Pesquisa na Área de Humanidades da FAPERJ com o projeto coordenado pela Profa. Denise Lannes intitulado, Rede de Pesquisa Sobre o Espaço Escolar Como Local de Inclusão e Mobilidade Social pelo Apoderamento dos Códigos Sociais. A proposta da rede de pesquisa formada no grupo Em Formação, unindo educação, ciência, arte, esportes, tecnologias e inclusão, proporcionou uma série de ações e produções, sempre voltadas para a Educação e o espaço escolar como elemento para a formação do sujeito histórico sociocultural.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8479-7699>

E-MAIL: crismaia@ufop.edu.br



LANNES, D. é professora do Departamento de Bioquímica Médica na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Completou seu doutorado na Universidade Federal do Rio de Janeiro. Tem interesse nas áreas de Educação, Gestão e Divulgação Científica, com ênfase nas áreas de Práxis Pedagógica e Representações Sociais, atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, identidade profissional, relações no contexto escolar, currículo, processos avaliativos, interação arte-ciência, transdisciplinaridade e cultura pop.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2688-963X>

Referências

- ALMEIDA, M. C.; CARVALHO, E. A. C. (Org.). **Edgar Morin, Educação e Complexidade: os sete saberes e outros ensaios.** Tradução de Edgard de Assis Carvalho. 4ª. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 104 p.
- ARDOINO, J. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. *In*: BARBOSA, J. G. A. (Org.). **Multirreferencialidade nas ciências e na educação.** São Carlos: EdUFSCar, 1998. 204 p.
- AXT, M. *et al.* Interação dialógica: uma proposta teórico-metodológica em ambientes virtuais de aprendizagem. **RENOTE: revista novas tecnologias na educação.** Porto Alegre, v. 4, n. 1, pp. 1-12, julho 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância.** Brasília: MEC, SEED, 2007. 31p. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>. Acesso em jul 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Conselho Nacional da Educação. Câmara Nacional de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. 562 p. Disponível em http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=13448-diretrizes-curriculares-nacionais-2013-pdf&Itemid=30192. Acesso em nov 2021.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional da Educação. **Base Nacional Comum Curricular / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral.** Brasília: MEC, SEB, CNE, 2018. 600 p. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em nov 2021.
- CABRAL, D. R. B. **Avaliação Escolar: ser quantitativa não impede a observação processual** 2019. 60f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação, Gestão e Difusão em Biociências) – Instituto de Bioquímica Médica (IBqM), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Rio de Janeiro, RJ. 2019.
- DEMO, P. **Avaliação qualitativa.** 9ª Edição, Campina, SP: Autores Associados, 2008. 109 p.
- DEPRESBITERIS, L. **Avaliação educacional em três atos.** São Paulo: Editora SENAC, 2000. 102 p.
- DOS ANJOS, M. B.; RÔÇAS, G.; PEREIRA, M. V.. Análise de livre interpretação como uma possibilidade de caminho metodológico. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 12, n. 3, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/340447018_Analise_de_livre_interpretacao_como_uma_possibilidade_de_caminho_metodologico. Acesso em jul 2022.
- FILATRO, A. **Design instrucional na prática.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

- FREIRE, P. **Pedagogia da Esperança** – um reencontro com a Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1997. 127 p.
- FUNDAÇÃO CECIERJ. DIRETORIA DE EXTENSÃO. **Missão**. Disponível em <https://www.cecierj.edu.br/a-extensao/>. Acesso em nov 2021.
- HADJI, C. **Avaliação desmistificada**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001. 136 p.
- HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: As setas do caminho**. 14ª. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2011. 160 p.
- KINCHELOE, J. L. Redefinindo e Interpretando o Objeto de Estudo. *In*: KINCHELOE, J. L.; BERRY, K. S. **Pesquisa em Educação: conceituando a bricolagem**. Tradução de Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- LOTT, A. C. O. *et al.* Persistência e Evasão na Educação a Distância: Examinando Fatores Explicativos. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, s. l., v. 17, n. 2, p. 149-171, 2018 apud VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 18ª. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 272 p.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2013.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 2010.
- MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2013.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Educação a distância: uma visão integrada**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
- MOORE, M. G. The Theory of Transactional Distance. pp. 32-46. *In*: MOORE, M. G.; DIEHL, W. C. (Editors). **Handbook of Distance Education**. 4ª Ed. Ed. Routledge. 2019. 607 p.
- NÓVOA, A. Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola. **Educação & Realidade**, v. 44, n. 3, Seção Temática: Resistências E (Re)existências Em Espaços Sociais De Formação Em Tempos De Neo-Conservadorismo. 2019. Disponível em <https://www.scielo.br/j/edreal/i/2019.v44n3/>. Acesso em jul 2022.
- NÓVOA, A. O Passado e o Presente dos Professores. pp 13-34. *In*: NÓVOA, A. (Org.) **Profissão professor**. 2. ed. Porto Editora, 1999.
- NOVAK, J. D. **The theory underlying concept maps and how to construct them**. Pensacola, 2008. Disponível em: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2009.
- PALLOF, R. M.; PRATT, K. **Construindo comunidades de aprendizagem no ciberespaço: estratégias eficientes para salas de aula on-line**. Porto Alegre: Artmed, 2002. 248 p.
- PERRENOUD, P. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – Entre duas lógicas**. Tradução Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed. 1999. 183 p.
- SALES, P. A. O. **Evasão em Cursos a Distância: motivos relacionados às características do curso, do aluno e do contexto de estudo**. 2009. 176f. Dissertação. Universidade de Brasília, Brasília apud VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.

- RAMOS, W. M.; BICALHO, R. N. M.; SOUSA, J. V. Evasão e persistência em cursos superiores à distância: o estado da arte da literatura internacional. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 9., 2014, Florianópolis. **Anais [...]**. Cuiabá: Associação Universidade em Rede; Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, p. 1-16. 2014 apud VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- ROVAI, A. P. In search of higher persistence rates in distance education on-line programs. *Internet and Higher Education*, Virginia Beach, v. 6, n. 1, p. 1-16. 2003 apud VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- SILVA, D. R.; MARTINS, S. L.; MACIEL, C. Identification and systematization of indicatives and data mining techniques for detecting evasion in distance education. *In*: Latin American Conference On Learning Technologies (LACLO), 20., 2017, La Plata. **Anais [...]**. [S. l.]: IEEE, p. 1-8. 2017 apud VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- VIEIRA, K. M. *et al.* Escala de Determinantes da Evasão no Ensino a Distância (EDED): Proposição e Validação. **EaD em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- WOLFFENBÜTTEL, A. Desvio padrão. **Rev. Desafios do Desenvolvimento**. Ano 3. Edição 23. 2006. Disponível em <https://goo.gl/R8srpv>. Acesso em fev 2019.