



SEDUC-RS

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO
DO RIO GRANDE DO SUL

Habilitação:

Licenciatura Plena em Matemática ou LP em
Ciências/Matemática

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO Nº 01/2023

CÓD: SL-093MR-23
7908433234012

Conhecimento e habilitação do professor - Matemática e suas Tecnologias

1. A aprendizagem da matemática e suas tecnologias no processo de desenvolvimento integral dos estudantes: formação para a cidadania ativa no século XXI	11
2. Educação Colaborativa no ensino de matemática e suas tecnologias: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transversalidade no currículo escolar	11
3. Teoria da Avaliação Escolar e a Base Nacional Comum Curricular.....	12
4. O trabalho com competências socioemocionais na solução de problemas da área de matemática e suas tecnologias.....	12
5. Metodologias Ativas e Ludicidade no processo de ensino-aprendizagem de Matemática e suas Tecnologias	13
6. A perspectiva da educação empreendedora na formação do estudante	13
7. Inovação Pedagógica e formação de professores na área da Matemática e suas tecnologias	14
8. Práticas pedagógicas e o ensino de matemática e suas tecnologias baseada em evidências	14
9. O trabalho com competências e habilidades no ensino de matemática e suas tecnologias	15
10. Educação Multimodal	15
11. Sugestões de Referências Bibliográficas: ALARCÃO, I. et alii. Escola reflexiva e nova racionalidade. Porto Alegre, Artmed, 2001	16
12. ALVES, E.M.S. A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível. Campinas, SP: Papyrus, 2001.....	16
13. BICUDO, M.A.V. (org) Educação Matemática. São Paulo: Centauro, 2005	16
14. BICUDO, M.A.V.; BORBA, M.C. (orgs.) Educação Matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004.....	17
15. ALMEIDA, Lourdes Werle de. Modelagem matemática na educação básica. São Paulo, SP: Contexto, 2011	17
16. ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática. 2ª edição Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Coleção tendências em educação matemática	17
17. ANDRÉ, Marli. Práticas Inovadoras na formação de professores. São Paulo: Papyrus, 2016.....	17
18. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012	18
19. BACICH, Lilian.; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017	18
20. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2013. Coleção tendências em educação matemática	25
21. BENDER, W. N. et al. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014	25
22. BERGMANN, Jonathan et al. Aprendizagem Invertida para resolver o problema do dever de casa. Porto Alegre: Penso, 2018	25
23. BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática. 1ª Edição. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2007	25
24. CAMARGO, Fausto.; DAROS, Thuinie. A sala de aula inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Porto Alegre: Penso, 2018.....	26
25. CARBONELL, Jaume S. et al. Pedagogias do Século XXI: bases para a inovação educativa. Porto Alegre: Penso, 2016.....	26
26. CORTELAZZO, Angelo Luiz; FIALA, Daiane Andreia de Souza; PIVA JUNIOR, D.; PANISSON, Luciane.; RODRIGUES, Maria Rafaela Junqueira Bruno. Metodologias ativas e personalizadas de aprendizagem. São Paulo: Altas Books, 2018.....	26
27. CARRETERO, M. Construtivismo e educação. Porto Alegre, Artmed, 1997	27
28. DERTOUZOS, Michael. O que será? Como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. São Paulo: Companhia das Letras, 1997	27
29. DANTE, Luiz R. Didática da resolução de problemas de matemática. 2ªed.SãoPaulo:Ática,1998	27
30. DARLING-HAMMOND, Linda. et al. Preparando os professores para um mundo em transformação: o que devem aprender e estar aptos a fazer. Porto Alegre: Penso, 2019.....	30

ÍNDICE

31. D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade. 5ª edição. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2015. Coleção tendências em educação matemática.....	30
32. FAZENDA, I. C. A.; FERREIRA, N. R. S. (Orgs.). Formação de docentes interdisciplinares. Curitiba: CRV, 2013.....	30
33. FREITAS, Luiz Carlos de. Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática. Campinas: Papyrus, 2008.....	31
34. Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes, 2002.....	31
35. WEISZ, Telma. O diálogo entre o ensino e a aprendizagem. São Paulo, Ática 2000.....	31
36. GARY, Thomas.; PRING, Richard. Educação baseada em evidências: a utilização dos achados científicos para a qualificação da prática pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2007.....	31
37. GIRALDO, Víctor; CAETANO, Paulo. A. S; MATTOS, Francisco R. P. Recursos Computacionais no Ensino da Matemática. Editora SBM.2014.....	32
38. HEFEZ, Abramo; FERNANDEZ, Cecília de S. Introdução à álgebra linear. 1ª ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática,2012.....	32
39. ITACARAMBI, Ruth Ribas et al. (Org). Jogo como recurso pedagógico para trabalhar matemática na escola básica: ensino fundamental. 1ª Ed. São Paulo: Liv. Da Física,2013.....	32
40. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica, volume 1. 3ª ed. São Paulo: Harbra,1994.....	32
41. LORENZATO, Sérgio (Org.). O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores. Campinas, SP: Autores Associados,2006.....	33
42. MUNIZ, Cristiano Alberto. Brincar e jogar: enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. 2ª ed. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2014.....	33
43. KNIJNIK, Gelsa et al. Etnomatemática em Movimento. 1ª Edição. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2012. Coleção tendências em educação matemática.....	33
44. MEYER, João Frederico C. A.; CALDEIRA, Ademir D.; MALHEIROS, Ana Paula S. Modelagem em Educação Matemática. 1ª Edição. Belo Horizonte, MG. Autêntica,2011. Coleção tendências em Educação Matemática.....	33
45. MIGUEL, A.; CARVALHO, D.; BRITO, A.; MENDES, I: História da Matemática em Atividades Didáticas, 1ª ed. Livraria da Física,2009.....	34
46. MIGUEL, Antônio; MIORIM, Maria Ângela. História na Educação Matemática: propostas e desafios.1ª Edição. Belo Horizonte, MG. Autêntica, 2007. Coleção tendências em educação matemática.....	34
47. MIRANDA, Simão de. Estratégias didáticas para aulas criativas. Campinas: Papyrus, 2016.....	34
48. MORAN, José E.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, Marilda A. Novas tecnologias e Mediação Pedagógica. 21 ed. São Paulo: Papyrus, 2021.....	35
49. MOREIRA, Plínio C.; DAVID, Maria Manuela M. S. A formação Matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar. 1ª Edição. Belo Horizonte, MG.Autêntica, 2007. Coleção tendências em educação matemática.....	38
50. MORIN, Edgar. Conhecimento, ignorância, mistério. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2020.....	38
51. MORIN, Edgar. Ensinar a viver: manifesto para mudar a educação. São Paulo: Ed. Sulina, 2015.....	38
52. MUNIZ, Luana da Silva. Base Nacional Comum Curricular – Competências Socioemocionais em foco: teoria e prática para todos. Ebook, 2021.....	38
53. PACHECO, José. Escola da Ponte: formação e transformação da Educação. São Paulo: Vozes, 2014.....	39
54. PACHECO, José. Reconfigurar a escola: transformar a educação. Campinas: Cortez, 2018.....	39
55. PERRENOUD, P.; THURLER, Monica G. et al. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Penso, 2002.....	39
56. PERRENOUD, Philippe. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens. Porto Alegre: Artmed, 1999.....	45
57. PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para ensinar: convite à viagem: Porto Alegre: Artmed, 2000.....	46
58. POLYA, George. A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.....	46
59. PONTE, João Pedro da; BROCARD, Joana; OLIVEIRA, Hélio. Investigações Matemáticas na sala de aula. 3ª Edição.....	46
60. RAMOS, E. Da S. Multimodalidade representacional e a educação científica: conceitos, estudos e práticas. São Paulo: CRV, 2022.....	47
61. STEWART, James. Cálculo, volume 1. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning,2010.....	47

ÍNDICE

62. SAVIANI, Dermeval. Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre educação e política. 44. ed. Campinas: Autores Associados, 2021	47
63. SILVA, Mônica Ribeiro. Competências: a pedagogia do novo ensino médio. São Paulo: PUC, 2003	47
64. SOARES, Cristine. Metodologias ativas: uma nova experiência de aprendizagem. Campinas: Cortez, 2021.....	48
65. VYGOTSKY, L.S. A construção do pensamento e da linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 2001.....	48
66. VYGOTSKY, L. S. ZABALA, A.; ARNAU, Laia. Como aprender e ensinar competências. Porto Alegre: Penso, 2009.....	48

Conhecimentos Específicos

Habilitação: Licenciatura Plena em Matemática ou LP em Ciências/Matemática

1. Conjuntos Numéricos e operações: Números Naturais e Inteiros: primos e compostos, decomposição em fatores primos, divisibilidade. Máximo Divisor Comum (MDC) e Mínimo Múltiplo Comum (MMC). Números Racionais: operações com frações e com decimais. Números Reais: operações e propriedades; Intervalos Numéricos. Expressões Numéricas e cálculos com aproximações	51
2. Notação Científica	61
3. Razões e Proporções	61
4. Representações e Interpretações Algébricas: Operações algébricas; Fatoração Algébrica. Produtos Notáveis	62
5. Resoluções algébricas de equações de primeiro e segundo grau. . Inequações de primeiro e segundo grau	70
6. Sistemas de equações de primeiro e segundo grau	73
7. Funções Reais de variável real: Domínio e Imagem; Comportamento das funções. Representação gráfica das funções no plano cartesiano. Sinais de funções. Função Linear e Função Afim: forma algébrica, construção e interpretação de gráficos (raiz, coeficientes angular e linear); Função Quadrática: forma algébrica, construção e interpretação de gráficos (possíveis raízes, interpretação do discriminante e dos coeficientes)	74
8. Sequências numéricas: Progressão Aritmética (PA): descrição pelo termo geral e por recorrência, comportamento, interpolação e soma dos termos; Progressões Geométrica (PG): descrição pelo termo geral e por recorrência, interpolação, comportamento, convergência, soma dos n primeiros termos e soma infinita	89
9. Arcos e ângulos: Medidas e operações. Relações Métricas nos triângulos retângulos; seno, cosseno e tangente; identidades trigonométricas simples. Resolução de triângulos quaisquer: Lei dos Senos e Lei dos Cossenos	93
10. Figuras geométricas planas: Retas, segmentos, ângulos. Segmentos proporcionais. Semelhança e Congruência de Triângulos. Elementos, propriedades e construção de polígonos. Rotações, translações e reflexões. Relações métricas nos polígonos e no círculo (polígonos inscritos e circunscritos, ângulos e arcos). Construções com régua e compasso. Áreas e Perímetros: polígonos, círculos e partes do círculo	102
11. Figuras geométricas espaciais: Elementos dos sólidos geométricos. Áreas de superfície e volumes. Planificação: poliedros, cilindros, cones e esferas	107
12. Análise combinatória, Probabilidade e Estatística: Princípios de Contagem; Permutações simples e permutações com elementos repetidos; Arranjos; Combinações simples. Espaço amostral, resultados equiparáveis e propriedades das probabilidades. Probabilidade condicional e eventos independentes. Noções de estatística com Variáveis Discretas e Contínuas; Construção e Interpretação de gráficos, de tabelas numéricas e de diagramas	109
13. Matemática Financeira: Porcentagem e Variação Percentual	118
14. Juro simples e composto	121
15. Educação: concepções, desafios	123
16. Tendências pedagógicas	123
17. Escola, família, sociedade e o processo de inclusão	124
18. Planejamento e avaliação da aprendizagem	137
19. Princípios, tendências e práticas de currículo	144
20. Ensino e aprendizagem	155

ÍNDICE

21. Metodologias de ensino da Matemática: modelagem matemática, resolução de problemas, etnomatemática, jogos, tecnologias da informação, ensino cooperativo.	163
22. A mediação do professor	182
23. Competências socioemocionais	187
24. Parâmetros Curriculares.	187
25. Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a área de Matemática: Componente Curricular Matemática.	188
26. Sugestões de Referências Bibliográficas: ALVES, E.M.S. A ludicidade e o ensino de matemática: uma prática possível. Campinas, SP: Papyrus, 2001	211
27. BASSANEZI, R.C. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática– Uma nova estratégia. São Paulo: Contexto, 2002	211
28. BONGIOVANNI, V. et al. Histórias de matemática e de vida. São Paulo: Ática, 1992	211
29. Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP,1999	211
30. BORBA, M.C. PENTEADO, Miriam Godoy. Informática e Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica 2001. (Coleção Tendências em Educação Matemática).	212
31. COSTA, A.C.G. Pedagogia da Presença. Belo Horizonte. 2001	212
32. D’ AMBRÓSIO. U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas – SP: Papyrus, 2009	212
33. DANTE, L.R. Matemática: contexto e aplicações. 3 volumes. 4. ed. São Paulo: Editora Ática, 2010	212
34. DAVIS, P. J., HERSH, R.: O Sonho de Descartes. O mundo de acordo com a Matemática. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1988	213
35. FACCHINI, W. Matemática: para a escola de hoje. São Paulo: FTD, 2006.	213
36. FONSECA, M. da C. Educação matemática de jovens e adultos: especificações, desafios e contribuições. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2002.	213
37. FREIRE, P.; SHOR, I. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. São Paulo, Paz e Terra, 2011	213
38. GARBI, G. G. A Rainha das Ciências - Um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da Matemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007	214
39. GRAVAS. D. Competências socioemocionais de A a Z: glossário para usar na sala de aula. Nova Escola 2018	214
40. HOFFMANN, J. Avaliação - mito e desafio: uma perspectiva construtivista. Porto Alegre: Mediação, 2005	214
41. KALEFF, A. M. R. Vendo e entendendo poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças e outros materiais concretos. Niterói: Ed. da Universidade Federal Fluminense, 2003.	214
42. IEZZI, G. et al. Fundamentos da Matemática Elementar. São Paulo: Atual, 2003. Vols. 1 a 10.	215
43. LOPEZ, I. Memória social: uma metodologia que conta histórias de vida e o desenvolvimento local. São Paulo: Senac, 2008	215
44. LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. A Matemática do Ensino Médio. Vols. I a III (Coleção Professor de Matemática). Rio de Janeiro: IMPA / VITAE, 1998	215
45. LIZARZABURU, A.E.; SOTO, G.Z. e cols. Pluriculturalidade e Aprendizagem da Matemática na América Latina. Porto Alegre: Artmed, 2006	216
46. MACEDO, L.;PETTY, A.L.S. Aprender com jogos e situações problemas. Porto Alegre: Artmed sul, 2000.	216
47. MELLO, J. L. P.; BARROSO, J. M. Matemática: Construção e Significado. São Paulo, Moderna. 2005	216
48. MEIER, M.; Garcia, S. Mediação da aprendizagem: contribuições de Feuerstein e de Vygotsky. Curitiba, Edição do Autor, 2007	216
49. MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro; 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2013	217
50. MURAKAMI, C.; IEZZI, G.; DOLCE, O.. Fundamentos de matemática elementar. 8. ed. São Paulo: Atual, 1993. (Coleção)	217
51. NETTO, D. P.; SOARES, E. Matemática em Atividade – São Paulo: Scipione, 2002.	217
52. PAIVA, M. Matemática. São Paulo: Editora Moderna, 2005. Vol. 1 ao 3	218
53. PERRENOUD, P. Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Tradução: Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 1999	218
54. PERRENOUD, P. A prática reflexiva no ofício de professor: profissionalização e razão pedagógica. Tradução: Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2002.	218
55. RUSSELL, M. K.; AIRASIAN, P. W. Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações. 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2014	218

ÍNDICE

56. SATOY, M. D. A música dos números primos. A história de um problema não resolvido na matemática. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2007.	218
57. SOUZA, J.; GARCIA, J.. # Contato Matemática. 1 ed. – São Paulo: FTD 2016.	219
58. SOUZA, J. Novo Olhar Matemática. 2. Ed. São Paulo: FTD, 2013.	219
59. VASCONCELLOS, C. S. Avaliação da aprendizagem: práticas de mudança por uma práxis transformadora São Paulo: Libertad 2010.	219
60. ZUNINO, D. L. A matemática na escola: aqui e agora. Porto Alegre: Artmed, 1995.	220
61. GONÇALVES, Luiz Alberto Oliveira; SILVA, Petronilha Beatriz Gonçalves. O jogo das diferenças: o multiculturalismo e seus contextos. Belo Horizonte; Autêntica, 3ª Ed., 2001.	220
62. HADJI, C. Avaliação desmistificada. Porto Alegre: Artmed, 2001.	220
63. Hoffmann, Jussara. O jogo do contrário em avaliação. Porto Alegre: Mediação, 2005.	220
64. LIBÂNEO, José Carlos. Organização e Gestão da Escola - Teoria e Prática. 6 ed. Goiânia: Heccus, 2021.	221

É possível perceber que as competências socioemocionais dialogam perfeitamente com as competências gerais da BNCC e podem ser aprendidas, praticadas e ensinadas. No entanto, para ensinar essas habilidades aos nossos alunos, precisamos primeiro exercitá-las nós mesmos. Isso é mais um desafio que temos pela frente.

Para alinhar as nossas propostas de ensino à BNCC, especialmente na área da Matemática, precisamos também alinhar essas propostas às habilidades socioemocionais. Embora seja um desafio, é necessário, pois pesquisas mostram que os alunos mais responsáveis, focados e organizados têm um desempenho significativamente melhor em matemática do que aqueles com habilidades menos avançadas.

Uma maneira de começar é organizar um diário de bordo com todas as nossas conquistas ao longo desses meses de trabalho. Ao registrar por escrito nossas experiências, podemos refletir sobre o processo vivido e desenvolver nossas habilidades socioemocionais, além de enxergar quantas coisas participar fazer e superar em tantas outras. A escrita pode ser nossa aliada de todas as horas nesse processo.

Precisamos estar abertos a novas formas de ensinar Matemática e propor desafios que estimulem nossos alunos. Algumas sugestões incluem:

- Apresentar situações-problema que tenham múltiplas soluções possíveis;
- Criar desafios para os alunos resolverem, como proposto em um artigo anterior;
- Utilizar jogos (que são minha paixão e existem muitas opções!) que exija que os alunos registrem suas jogadas por meio de desenhos ou escrita, para que possam ser entendidos pelos outros. Também podemos criar um jogo de percurso com um tema específico;

METODOLOGIAS ATIVAS E LUDICIDADE NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

A presença de comportamentos capitalistas no cotidiano escolar, onde a ênfase no aprendizado muitas vezes exclui as oportunidades de diversão e brincadeira. A falta de brincadeiras e brincadeiras na escola pode acarretar dificuldades no desenvolvimento motor, afetivo e social das crianças, segundo Rau (2007) e Gomes (2009).

Para compreender melhor a importância do brincar na educação, a autora se vale dos conceitos de ludicidade, lúdico e vivência lúdica propostos por Luckesi (2002, 2014, 2015). Ludicidade refere-se ao estado interno do sujeito, enquanto lúdico refere-se à característica de alguém em estado lúdico. A vivência lúdica refere-se a experiências que estimulam o estado lúdico do indivíduo. O autor observa que o que é considerado lúdico para uma pessoa pode não ser para outra, com base em suas experiências pessoais.

Vial (2015) fornece uma classificação de diferentes tipos de jogos, incluindo jogos educativos, jogos da mente, jogos dos sentidos e jogos mais complexos. Ele argumenta que os jogos podem ter efeitos fisiológicos, sociais e psicológicos e podem ajudar no crescimento pessoal por meio da prática de exercícios e do aprendizado com os erros. O autor dá exemplos de jogos educativos, como dançar e cantar, que podem ajudar as crianças a se desenvolverem física e socialmente.

De modo geral, o autor defende a importância do brincar na educação e sugere que as escolas não devem negligenciar ou negar o valor das atividades lúdicas no processo de aprendizagem.

É importante destacar que a utilização de atividades lúdicas no contexto pedagógico não significa ausência de planejamento, pelo contrário, intencionalidade na conduta do professor é fundamental. Segundo Stoltz (2008), os conceitos científicos só se desenvolvem com ensino e instrução, pois a organização, sistematização e intencionalidade são essenciais para a construção desse conhecimento.

Os jogos hoje são ótimo recurso no ensino da Matemática, pois proporciona o aprendizado de conceitos de forma lúdica, integrando a teoria com a prática.

Metodologia ativa

A aprendizagem ativa é um conceito que se refere ao processo de aprendizagem que surge a partir da interação prática entre os envolvidos. Quando essa abordagem é combinada com a aprendizagem reflexiva, ela pode ampliar a flexibilidade cognitiva, permitindo a superação de modelos rígidos e automatismos. Dessa forma, é possível promover avanços experimentados no processo de aprendizagem.

A pedagogia dinâmica tem como um de seus focos a criatividade, o protagonismo do aluno, a construção do conhecimento e a capacidade de resolução de problemas, utilizando-se para isso das estratégias propostas pelas metodologias ativas, conforme defendido por Camargo & Daros (2018). As metodologias ativas de aprendizagem caracterizam-se por estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos alunos na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida, conforme descrito por Bacich & Moran (2018). Essas metodologias favoreceram uma atuação colaborativa de alunos e professores, que devem se preparar constantemente para a realização das atividades por meio de leituras e pesquisas, sem abrir mão das intencionalidades pedagógicas e do planejamento prévio das atividades.

Para promover a transição das práticas tradicionais de ensino para as metodologias ativas, é importante que haja uma mudança progressiva na perspectiva dos papéis dos envolvidos no processo educacional. Além disso, é necessário reconhecer a história percorrida pela educação e não desprezar as metodologias tradicionais de ensino. Aos poucos, devem ser propostas estratégias pensadas para as metodologias ativas, de forma a mesclar as diferentes técnicas até que alunos e professores estejam mais.

Devemos promover o protagonismo dos alunos também no ensino da Matemática, de forma que os conceitos aprendidos possam ser aplicados na prática de forma efetiva.

A PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO EMPREENDEDORA NA FORMAÇÃO DO ESTUDANTE

O conceito de Educação Empreendedora não é fixo e está evoluindo. No Brasil, por muito tempo, o empreendedorismo foi fomentado principalmente nas escolas pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae), que teve um papel significativo na construção desse conceito na educação brasileira. No entanto, nos últimos anos, o empreendedorismo tem sido considerado uma das habilidades essenciais para viver no século

• **Projetos integradores (interdisciplinares)**

Um nível mais avançado de realização de projetos acontece quando integram mais de uma disciplina, professores e áreas de conhecimento. A iniciativa pode partir da iniciativa de alguns professores ou fazer parte do projeto pedagógico da instituição. São projetos que articulam vários pontos de vista, saberes, áreas de conhecimento, trazendo questões complexas, do dia a dia e que fazem perceber aos estudantes que o conhecimento segmentado (disciplinar) é composto de olhares pontuais para conseguir encontrar significados mais amplos. Os problemas e projetos interdisciplinares ajudam muito a perceber as conexões entre as disciplinas. Podem ser realizados utilizando todas as técnicas apontadas antes (dentro e fora da sala de aula, em vários espaços, onde o digital pode ser muito importante, assim como o desenvolvimento de jogos, histórias, produtos).

Projetos interdisciplinares importantes hoje são os que estão próximos da vida e do entorno dos estudantes, que partem de necessidades concretas e que expressam uma dimensão importante da aprendizagem hoje que é a da aprendizagem-serviço: Estudantes e professores, em contato com diferentes grupos e problemas reais, aprendendo com eles e contribuindo com soluções concretas para a comunidade. Os estudantes não só conhecem a realidade: simultaneamente contribuem para melhorá-la e isso dá um sentido muito mais profundo ao aprender: aprendendo não só para mim, mas também para melhorar a vida dos demais. A combinação de projetos interdisciplinares com o conceito de aprendizagem-serviço, com apoio de recursos digitais, é um caminho fantástico para engajar os estudantes no conhecimento, vivência e transformação de um mundo complexo e em rápida transformação.

Uma outra dimensão dos projetos está voltada para que cada estudante se conheça mais como pessoa (autoconhecimento), desenvolva um projeto de futuro (possibilidades a curto e médio prazo) e construa uma vida com significado (valores, competências amplas). É o projeto de vida, que organizações mais atentas incluem no currículo como um eixo transversal importante, com alguns momentos fortes ao longo do curso e alguma forma de mentoria, de orientação pessoal dos estudantes.

• **Projetos transdisciplinares**

A aprendizagem supera o modelo disciplinar e parte de problemas e projetos mais simples até os mais complexos, projetos individuais e grupais. O PBL é o caminho mais consolidado de aprendizagem por problemas na área de saúde. Há um movimento forte e consistente, na educação básica, superior e de adultos no mundo inteiro e também no Brasil de desenvolver currículos mais transdisciplinares, a partir de problemas, projetos, jogos e desafios. Esse é o caminho mais interessante, promissor e inevitável de aprender num mundo complexo, imprevisível e criativo.

Conclusão

As metodologias ativas são caminhos para avançar mais no conhecimento profundo, nas competências socioemocionais e em novas práticas.

O papel do professor hoje é muito mais amplo e avançado: não está centrado só em transmitir informações de uma área específica; ele é principalmente design de roteiros personalizados e grupais de aprendizagem e orientador/mentor de projetos profissionais e de vida dos alunos.

Algumas consequências desses princípios:

- Desenvolver uma integração maior entre diferentes áreas de conhecimento, dos temas, materiais, metodologias e da sua abrangência (intelectual, emocional, comportamental).

- Caminhar para modelos curriculares inter e transdisciplinares mais flexíveis, com acompanhamento e avaliação contínua.

- Importância maior do aluno ser mais protagonista, participante, através de situações práticas, produções individuais e de grupo e sistematizações progressivas. Inversão da forma tradicional de ensinar, (depois que o aluno tem as competências básicas mínimas de ler, escrever, contar): o básico o aluno aprende sozinho, no seu ritmo e o mais avançado, com atividades em grupo e a supervisão de professores.

- Formação inicial e continuada de professores em metodologias ativas, em orientação/ mentoria e em tecnologias presenciais e online. Importância do compartilhamento de experiências, da orientação dos mais experientes, da aprendizagem por imersão e por "clínicas" com supervisão.

- Planejamento do ritmo das mudanças de forma mais progressiva ou profunda (currículos mais flexíveis, mais integradores, menos disciplinares).

Podemos combinar tempos e espaços individuais e grupais, presenciais e digitais, com maior ou menor supervisão. Aprendemos melhor quando conseguimos combinar três processos de forma equilibrada: a aprendizagem personalizada (em que cada um pode aprender o básico por si mesmo - aprendizagem prévia, aula invertida); a aprendizagem com diferentes grupos (aprendizagem entre pares, em redes) e a aprendizagem mediada por pessoas mais experientes (professores, orientadores, mentores).

As escolas que nos mostram novos caminhos estão mudando para modelos mais centrados em aprender ativamente com problemas reais, desafios relevantes, jogos, atividades e leituras, valores fundamentais, combinando tempos individuais e tempos coletivos; projetos pessoais de vida e de aprendizagem e projetos em grupo. Isso exige uma mudança de configuração do currículo, da participação dos professores, da organização das atividades didáticas, da organização dos espaços e tempos.

Cada escola, universidade, organização se encontra mais ou menos avançada na inserção de projetos na sua proposta pedagógica. O importante é, a partir de um diagnóstico realista, propor caminhos que viabilizem mudanças de curto e longo prazo com metodologias ativas e projetos cada vez mais integradores.

Fonte

MORAN, J. *Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Pesquisador e gestor de projetos de inovação em educação. Blog* www2.eca.usp.br/moran

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.*

Professores especialistas, grandes autores e pesquisadores, que para muitos seriam inacessíveis, graças a esses recursos agora já podem ser encontrados.

A forma de usar as novas tecnologias, incluindo as teleconferências, os computadores como banco de dados etc., poderá estar a serviço de uma educação ou apenas de um ensino a distância. Assim como já defendemos a importância da aprendizagem em relação ao ensino em realidades presenciais, pretendemos explorar as novas tecnologias no mesmo sentido: de forma a facilitar a aprendizagem a distância.

Vamos agora analisar e discutir como poderá ser o uso das novas tecnologias numa perspectiva de mediação pedagógica, voltada para colaborar com o processo de aprendizagem. Vamos trabalhar com as seguintes técnicas: teleconferência, chat ou bate-papo, listas de discussão, correio eletrônico, uso da Internet, CD-ROM, *power point*.

De início, é importante chamar a atenção para o seguinte ponto: não se pode pensar no uso de uma tecnologia sozinha ou isolada. Seja na educação presencial, seja na virtual, o planejamento do processo de aprendizagem precisa ser feito em sua totalidade e em cada uma de suas unidades.

Requer-se um planejamento detalhado, de tal forma que as várias atividades integrem-se em busca dos objetivos pretendidos e que as várias técnicas sejam escolhidas, planejadas e integradas de modo a colaborar para que as atividades sejam bem realizadas e a aprendizagem aconteça.

Uma técnica se liga a outra, e a integração das várias técnicas é que dará consistência ao processo de educação a distância. Não acreditamos em uma aprendizagem a distância ou mesmo presencial utilizando as novas tecnologias, porém, de modo esparso, de quando em quando, e sempre da mesma maneira.

Todas as técnicas acima indicadas estarão fazendo parte do processo de educação a distância, e todas serão usadas. Já observamos experiências nas quais este planejamento não foi rigidamente pensado e construído, e na avaliação percebemos que alguns objetivos deixaram de ser atingidos exatamente porque os participantes não perceberam o sentido e o significado de algumas atividades e as estratégias foram planejadas separadamente.

– **Teleconferência:** O que caracteriza a teleconferência é a possibilidade de colocar um especialista em contato com telespectadores das mais diversas e longínquas regiões do planeta. Em vez de o especialista deslocar-se para alguns lugares, ou de todos os participantes deslocarem-se para um determinado local, o que em muitos casos inviabilizaria o contato, a aproximação entre eles se dá mais facilmente através das novas tecnologias.

– **O chat ou bate-papo:** O chat ou bate-papo on-line funciona como uma técnica de *brain-storm*². É um momento em que todos os participantes estão no ar, ligados, e são convidados a expressar suas ideias e associações de forma livre, sem preocupações com a correção dos conceitos emitidos.

Esta técnica possibilita-nos conhecer as manifestações espontâneas dos participantes sobre determinado assunto ou tema, aquecendo um posterior estudo e aprofundamento desse tema; possibilita-nos

também preparar uma discussão mais consistente, motivar um grupo para um assunto, incentivar o grupo quando o sentimos apático, criar ambiente de grande liberdade de expressão.

– **Listas de discussão:** Esta técnica cria on-line grupos de pessoas que possam debater um assunto ou tema sobre o qual sejam especialistas ou tenham realizado estudos prévios. Seu objetivo é fazer uma discussão que avance os conhecimentos, as informações ou as experiências, para além da somatória de opiniões, de tal forma que o produto deste trabalho seja qualitativamente superior às ideias originais.

Pode-se organizar um único grupo para discutir, ou podemos simultaneamente dividir o assunto em vários tópicos e sobre cada um deles se formar um grupo de discussão. Nas duas hipóteses, há que se pensar em um tempo que permita a formação dos grupos, os primeiros contatos, tempo para a discussão, e tempo para se tirarem as primeiras conclusões e produzir um texto, resultado dessas discussões.

– **Correio eletrônico:** Pensando no processo de aprendizagem e na interação entre aluno e professor para o encaminhamento desse processo, o recurso do correio eletrônico apresenta-se como muito forte, em virtude de alguns fatores como a facilitação de encontros entre aluno e professor, a multiplicação desses encontros entre uma aula e outra, a sustentação mais concreta da continuidade do processo de aprendizagem, o atendimento a um pedido de orientação urgente para não interromper um possível trabalho até o novo encontro com o professor na próxima aula.

Da mesma forma, o professor pode entender ser interessante se comunicar com todos os seus alunos, ou com algum deles em particular, durante o espaço entre uma aula e outra com informações novas, sugestões interessantes ou avisos urgentes, e poder contar com esse recurso de correio eletrônico é fundamental.

– **Internet:** No ensino de graduação, costumamos deparar com duas dificuldades no incentivo à leitura e à pesquisa: certa rejeição por parte do aluno em ler livros, preferindo substituí-los por apostilas, e alguma resistência em se dirigir à biblioteca para pesquisar. A informática, juntando-se à telemática, proporciona-nos oportunidade de encaminharmos essas dificuldades.

Com efeito, com a Internet dispomos de um recurso dinâmico, atraente, atualizadíssimo, de fácil acesso, que possibilita o ingresso a um número ilimitado de informações e dá a oportunidade de contatar todas as grandes bibliotecas do mundo inteiro, os mais diversos centros de pesquisa, os próprios pesquisadores e especialistas nacionais e internacionais, os periódicos mais importantes das diversas áreas do conhecimento.

Acrescente-se a essas vantagens, a comodidade do acesso que se faz de casa, do escritório, da firma, da empresa, da biblioteca, dos mais diferentes lugares, você acessa, lê, compara, reproduz textos e imagens, constrói pensamento, produz textos, registra reflexões tudo ao mesmo tempo. Sem dúvida, a Internet é um grande recurso de aprendizagem múltipla: aprende-se a ler, a buscar informações, a pesquisar, a comparar dados, a analisá-los, a criticá-los, a organizá-los.

Desenvolvemos habilidades para utilizar e explorar este novo recurso tecnológico com criatividade, valores éticos, políticos e sociais na consideração dos fatos e fenômenos que chegam a nossos conhecimentos de toda a parte do mundo. Autoaprendizagem e Interaprendizagem (com os outros, com o mundo e suas realidades, e seu contexto).

² O *brainstorming* ou *tempestade de ideias*, mais que uma técnica de dinâmica de grupo, é uma atividade desenvolvida para explorar a potencialidade criativa de um indivíduo ou de um grupo - criatividade em equipe - colocando-a a serviço de objetivos pré-determinados.

Exemplo:

(PREF.DE NITERÓI) Um estudante empilhou seus livros, obtendo uma única pilha 52cm de altura. Sabendo que 8 desses livros possui uma espessura de 2cm, e que os livros restantes possuem espessura de 3cm, o número de livros na pilha é:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 18
- (D) 20
- (E) 22

Resolução:

São 8 livros de 2 cm: $8 \cdot 2 = 16$ cm

Como eu tenho 52 cm ao todo e os demais livros tem 3 cm, temos:

$52 - 16 = 36$ cm de altura de livros de 3 cm

$36 : 3 = 12$ livros de 3 cm

O total de livros da pilha: $8 + 12 = 20$ livros ao todo.

Resposta: D

• **Potenciação:** A potência a^n do número inteiro a , é definida como um produto de n fatores iguais. O número a é denominado a *base* e o número n é o *expoente*. $a^n = a \times a \times a \times \dots \times a$, a é multiplicado por a n vezes. Tenha em mente que:

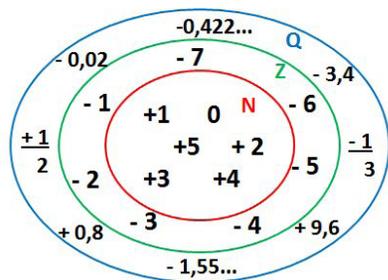
- Toda potência de **base positiva** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente par** é um número **inteiro positivo**.
- Toda potência de **base negativa e expoente ímpar** é um número **inteiro negativo**.

Propriedades da Potenciação

- 1) Produtos de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e somam-se os expoentes. $(-a)^3 \cdot (-a)^6 = (-a)^{3+6} = (-a)^9$
- 2) Quocientes de Potências com bases iguais: Conserva-se a base e subtraem-se os expoentes. $(-a)^8 : (-a)^6 = (-a)^{8-6} = (-a)^2$
- 3) Potência de Potência: Conserva-se a base e multiplicam-se os expoentes. $[(-a)^5]^2 = (-a)^{5 \cdot 2} = (-a)^{10}$
- 4) Potência de expoente 1: É sempre igual à base. $(-a)^1 = -a$ e $(+a)^1 = +a$
- 5) Potência de expoente zero e base diferente de zero: É igual a 1. $(+a)^0 = 1$ e $(-b)^0 = 1$

Conjunto dos números racionais – Q

Um número racional é o que pode ser escrito na forma $\frac{m}{n}$, onde m e n são números inteiros, sendo que n deve ser diferente de zero. Frequentemente usamos m/n para significar a divisão de m por n .



N C Z C Q (N está contido em Z que está contido em Q)

Subconjuntos:

SÍMBOLO	REPRESENTAÇÃO	DESCRIÇÃO
*	Q^*	Conjunto dos números racionais não nulos
+	Q_+	Conjunto dos números racionais não negativos
* e +	Q^*_+	Conjunto dos números racionais positivos
-	Q_-	Conjunto dos números racionais não positivos
* e -	Q^*_-	Conjunto dos números racionais negativos

Representação decimal

Podemos representar um número racional, escrito na forma de fração, em número decimal. Para isso temos duas maneiras possíveis:

1º) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, um número finito de algarismos. Decimais Exatos:

$$\frac{2}{5} = 0,4$$

2º) O numeral decimal obtido possui, após a vírgula, infinitos algarismos (nem todos nulos), repetindo-se periodicamente Decimais Periódicos ou Dízimas Periódicas:

$$\frac{1}{3} = 0,333\dots$$

Representação Fracionária

É a operação inversa da anterior. Aqui temos duas maneiras possíveis:

1) Transformando o número decimal em uma fração numerador é o número decimal sem a vírgula e o denominador é composto pelo numeral 1, seguido de tantos zeros quantas forem as casas decimais do número decimal dado.

Ex.:
 $0,035 = 35/1000$

2) Através da fração geratriz. Aí temos o caso das dízimas periódicas que podem ser simples ou compostas.

- *Simples:* o seu período é composto por um mesmo número ou conjunto de números que se repete infinitamente.