

# APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: EVOLUÇÃO DAS METODOLOGIAS E AVALIAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

## LEARNING IN MATHEMATICS: EVOLUTION OF METHODOLOGIES AND ASSESSMENT IN BASIC EDUCATION

Raimundo Cazuza da Silva Neto<sup>1</sup>

Alex Bruno Braga Bezerra<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente estudo sobre aprendizagem em matemática: evolução das metodologias e avaliação na educação básica norteia uma problemática que tem evoluído, que é a questão da aprendizagem, da avaliação e do planejamento escolar que norteia o professor como um agente de educação facilitadora. Portanto, desafia-se a repensar a tomada de decisão decorrente desse planejamento e de sua prática de avaliação matemática. Para corroborar com a temática a metodologia aplicada é a de pesquisa-ação. Vale ressaltar que o construtivismo prega que a educação matemática vem sendo um novo paradigma no estímulo para aprendizagem matemática, e desenvolvimento do raciocínio, até mesmo grandes pensadores como PIAGET e VIGOTSKY citam as suas contribuições para aprendizagem, situações-problema, compreensão das operações e aplicações.

---

1 Professor da rede pública do estado do Maranhão, Graduado em licenciatura em ciências – Matemática-UEMA e graduado em licenciatura em Física-UniCSul, Bacharel em Administração-FAM e Mestrando em ensino de Física-IFMA

2 Professor da rede pública e servidor técnico do IFMA, Alex Bruno Braga Bezerra, Graduação em Licenciatura em Matemática -IFMA e especialista em ensino de matemática e Física, Mestrando em Física -IFMA



**Palavras-chave:** Aprendizagem, Avaliação, Matemática. Metodologias. Educação.

**Abstract:** The present study on learning in mathematics: evolution of methodologies and assessment in basic education guides a problem that has evolved, which is the issue of learning, assessment and school planning that guides the teacher as an agent of facilitating education. Therefore, it is challenged to rethink the decision-making resulting from this planning and its mathematical evaluation practice. To corroborate the theme, the applied methodology is action research. It is noteworthy that constructivism preaches that mathematics education has been a new paradigm in stimulating mathematical learning and the development of reasoning, even great thinkers such as PIAGET and VYGOTSKY cite their contributions to learning, problem situations, understanding of operations and applications.

**Keywords:** Learning, assessment, mathematics. Methodology. Education.

## INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro apresenta baixos índices de conclusão do Ensino Básico, com altos índices de evasão e repetência, ocasionados principalmente por notas baixas na disciplina de Matemática, e acentuadas disparidades educacionais entre as várias regiões. Novas políticas e estratégias educacionais são, portanto, exigidas para reverter tal situação, mas faltam aos seus formuladores informações precisas sistemáticas e padronizadas sobre o desempenho do sistema educacional na área de Matemática. Não existe, na verdade, uma cultura de avaliação no país nem um envolvimento efetivo da sociedade no aperfeiçoamento do sistema educacional de avaliação.



Avaliar a aprendizagem em Matemática tem sido um tema angustiante para os professores e estressante para os alunos. Nas conversas com gestores e orientadores, o assunto avaliação é sempre lembrado com um suspiro de desânimo e uma frase eloquente.

Muito se tem escrito e falado sobre a avaliação da aprendizagem. As dúvidas continuam, os pontos de vista se multiplicam e as experiências se diversificam. O sistema escolar gira em torno desse processo e tanto professores como alunos se organizam em função dele, por isso, faz-se necessário refletir e buscar novos horizontes para essa prática pedagógica de importância ímpar no processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos matemáticos.

A avaliação é angustiante para muitos professores de Matemática por não saber como transformá-la num processo que não seja uma mera cobrança de conteúdos aprendidos “de cor”, de forma mecânica e sem muito significado para o aluno. Angústia por ter que usar um instrumento tão valioso no processo educativo,

Um currículo completo e elaborado coletivamente é indispensável em redes que fazem questão de garantir o avanço dos alunos. Sem um currículo claro com objetivos definidos, essas avaliações tendem a ficar completamente sem sentido. Em linhas gerais um bom currículo deve conter:

- A fundamentação teórica (preceitos gerais para o trabalho na área).
- Os objetivos de aprendizagem de cada ciclo ou série (de preferência, como o que se espera que os alunos saibam ao fim do período).
- Os conteúdos que serão trabalhados no período para alcançar essas expectativas, com justificativa de cada um.
- As orientações didáticas e referências bibliográficas, com sugestões de atividades e leituras complementares.



O currículo é um instrumento que deve levar em conta as diversas possibilidades de aprendizagem não só no que concerne à seleção de metas e conteúdo, mas também na maneira de planejar as atividades. O documento precisa ser revisto permanentemente para acompanhar os anseios da sociedade em relação à Educação das crianças. São orientações que devem ser vistas como uma bússola que norteia os passos da Educação do país, de cada rede de ensino e de cada professor.

Para que o currículo seja eficaz, ele precisa ser construído com a participação de todos os atores do processo educativo. De nada adianta “importá-lo” de outra rede ou “parti-lo” num gabinete. Depois de pronto, ele precisa ser compreendido e adaptado por cada escola e professor. O percurso de elaboração é demorado e está longe de ser simples, mas os municípios que se dispõem a segui-lo vivem uma experiência rica.

Todos devem usar como base a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Não existe um levantamento do MEC sobre quantas redes já passaram pela organização da matriz curricular nos moldes citados acima (só o que a Secretária de Educação Básica, sabe-se que 1830 das 5561 prefeituras fizeram o chamado Plano Municipal de Educação, o que não é garantia de um programa de qualidade).

Na elaboração do currículo para garantir a participação de todos, a coordenação deve reservar um horário de trabalho pedagógico coletivo, como prevê a própria LDB, para a discussão e a redação dos relatórios. Quando as equipes pedagógicas participam ativamente da criação do currículo, fica mais fácil o documento não virar letra morta. Mesmo assim, é essencial a escola se debruçar sobre ele antes de colocá-lo em prática. Um dos momentos mais difíceis, por muitos professores que têm dificuldade em abandonar antigas práticas e começar a trabalhar de forma diferente.



Não por ser subordinada a uma secretaria, que uma escola não pode sozinha criar o próprio currículo. Isso é garantido pela LDB, quando defende a flexibilidade do que deve ser ensinado. Na sala da direção da coordenação pedagógica ou na biblioteca, o currículo deve estar sempre disponível e ser um instrumento de consulta para o professor. Depois de discuti-lo com os colegas e a coordenação, é hora de fazer o planejamento específico para cada turma.

## **DESENVOLVIMENTO**

A atividade de planejar é intrínseca ao ato educativo por suas características básicas de evitar o imprevisto, prever o futuro, de estabelecer caminhos que podem nortear mais apropriadamente a execução da ação educativa, especialmente quando garantida a socialização do ato de planejar, que deve prever o acompanhamento e a avaliação da própria ação.

O projeto educativo (atividade – fim) é determinado não por um modelo de administração ou de organização para determinada escola ou mesmo para determinado sistema educacional, mas por teorias e modelos administrativos (atividade – meio) preexistente que acabam definindo o tipo de organização dos sistemas educacionais ou escolares. Dá-se uma inversão de valores. Isso acontece considerando as instituições educacionais como “organizações que maximizam os resultados educacionais de acordo com as demandas sociais, embora dentro de certas restrições de recursos”.

Planejar a educação no âmbito de sistemas e redes de ensino implica a tomada de decisões, bem como a implementação de ações que compõem a esfera da política educacional propriamente dita. De acordo com Baia Horta (1991),

o planejamento educacional constitui uma forma específica de intervenção do Estado em educação, que se relaciona, de diferentes maneiras, historicamente condicionadas, com as outras formas de intervenção do Estado em educação

(legislação e educação pública), visando a implantação de uma determinada política educacional do Estado, estabelecida com a finalidade de levar o sistema educacional a cumprir funções que lhe são atribuídas enquanto instrumento deste mesmo Estado.

O planejamento educacional nas perspectivas das teorias administrativas apesar das dificuldades em chegar a uma “visão de planejamento” uniforme ou a categoria fechada, em decorrência da multiplicidade de características, concepções e tradições, procurar-se-á estabelecer algumas distinções que ajudarão a definir certas visões de planejamento educacional como recurso de repressão, como meio de garantir que uma aula seja levada a termo com certo grau de interesse.

Diante de tal diagnóstico, a avaliação precisa ser analisada sob novos parâmetros e tem de assumir outro papel no processo da intervenção pedagógica, em consequência da redefinição dos processos de ensino aprendizagem exigidos pela nova postura que assume a sociedade em tempos de inovações tecnológicas.

Neste sentido, pretende-se com este trabalho iniciar reflexões sobre o papel da avaliação do desempenho escolar na Matemática como ferramenta de exclusão social, consequência da prática pedagógica desvirtuada adotada pelo nosso sistema educacional. Pretende-se também mostrar que essa ferramenta, quando usada adequadamente, é capaz de transformar todos os envolvidos no processo, como também o meio no qual eles estão inseridos, possibilitando assim uma educação que não só reproduz as desigualdades sociais, mas que é auto gestonária e transformadora de sua realidade social.

## **AVALIAÇÃO NA MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DEMOCRÁTICA COMO INSTRUMENTO DE CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA**



Convém observar que as combinações acima não são rígidas, devido à multiplicidade de características que podem ser consideradas em cada um dos fundamentos analisados. Contudo a partir destes, é possível explicitar melhor a “visão de planejamento” facilitando assim o desenvolvimento das análises, relacionadas ao planejamento educacional é a elaboração do projeto – pedagógico da escola na perspectiva da escola cidadã.

É importante o estabelecimento da necessária relação entre planejamento escolar e a práxis educativa cotidiano. Quando não ocorre esta interação, ressaltar QUINTANA, (2006), “O que mata um jardim não é o abandono. O que mata um jardim é esse olhar vazio de quem por ele passa indiferente”.

No sentido trivial. Qualquer individuo razoavelmente equilibrado é um planejador. Mas, quando pressupomos que haja uma “ciência do planejamento” , então, de certo modo, reelaboramos a idéia formulada de que uma metodologia científica de aplicação universal vale também para o campo do planejamento. Não há uma “ciência do planejamento” nem mesmo há métodos de planejamento gerais e abstratos que possam ser aplicados à variedade de situações sociais independentemente de considerações de natureza política, histórica, cultural, econômica etc.

Lopes (1992) indica alguns pressupostos para um planejamento de ensino que considere a dinamicidade do conhecimento escolar e sua articulação com a realidade histórica.

São eles: produzir conhecimentos tem o significado de processo, de reflexão permanente sobre os conteúdos aprendidos buscando analisá-los sob diferentes pontos de vista; significa desenvolver a atitude de curiosidade científica, de investigação da realidade, não aceitando como conhecimentos perfeitos e acabados os conteúdos transmitidos pela escola (LOPES, 1992).

O processo de seleção da cultura, materializado no currículo e, em especial, nos conhecimentos a serem trabalhados, deverão estar intimamente relacionados à experiência de vida dos alu-

nos, não como mera aplicabilidade dos conteúdos ao cotidiano, mas como possibilidade de conduzir a uma apropriação significativa desses conteúdos. Como afirma Lopes (1992), “essa relação, inclusive, mostra-se como condição necessária para que ao mesmo tempo em que ocorra a transmissão de conhecimentos, proceda-se a sua reelaboração com vistas à produção de novos conhecimentos”.

Observa-se, que o planejamento é um processo de previsão de necessidade e racionalização de emprego dos meios materiais e dos recursos humanos disponíveis, a fim de alcançar objetivos concretos, em prazos determinados e com recursos humanos disponíveis, a partir do conhecimento e avaliação científica da situação original.

Uma atividade essencial e exclusivamente humana, pensar antes de agir, organizar a ação, adequar meios a fins e valores, considerando uma técnica, uma ferramenta para a ação. Destacando seu aspecto utilitário, global, integrado, contínuo, realista, flexível, interdisciplinar e multiprofissional, participativo: estas são algumas condições para um bom planejamento. Pelo caráter que assumiu na história educacional em prol de melhorar o aproveitamento de todos inseridos nesse processo, formulou e implementou-se.

Portanto, o planejamento coletivo combina participação com divisão de tarefas, não significa reunir todo mundo para planejar tudo, desde os objetivos da escola até a aula do dia seguinte e sim, organizar as instâncias de tomada de decisões.

Entretanto, o planejamento educacional, é o de maior abrangência (enquanto um dos níveis de planejamento na educação escolar), correspondendo ao planejamento que é feito em nível nacional, estadual ou municipal. Incorpora e reflete as grandes políticas educacionais. Enfrenta os problemas de atendimento à demanda, alocação e sequenciamento de recursos etc.

Quanto ao planejamento curricular que é um dos níveis de planejamento na escola, é a pro-

posta geral das experiências de aprendizagem que serão oferecidas pela escola, incorporada nos diversos componentes curriculares. Consiste na espinha dorsal da escola, desde as séries iniciais até as finais. A proposta curricular pode ter como referência os seguintes elementos: Fundamentos da Disciplinas / Área de Estudo, Desafios Pedagógicos, Encaminhamento Metodológico, Proposta de Conteúdo, Processo de Avaliação. Muitas vezes, as propostas curriculares são feitas em nível de sistema de educação estadual ou de rede municipal, dando origem aos chamados “Guias Curriculares”.

Em relação ao planejamento de ensino, é o processo que engloba atuação concreta dos educadores no cotidiano do seu trabalho pedagógico envolvendo todas as suas ações e situações, o tempo todo, envolvendo a permanente interação entre os educadores entre os próprios educadores.

Outro fator importante é o planejamento escolar, uma tarefa docente que inclui tanto a previsão das atividades didáticas em termos da sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino. É um processo de racionalização e coordenação da ação docente articulando a atividade escolar e a problemática do contexto social.

De acordo com o planejamento participativo, sua constituição provém de uma estratégia de trabalho, que se caracteriza pela integração de todos os setores da atividade humana social, num processo global, para solução de problemas comuns.

E finalmente o planejamento de aulas que é a tomada de decisões referentes ao específico da sala de aula: temas, metodologia, recursos didáticos, avaliação. Este planejamento vai desde o mais geral: um plano de curso para o ano ou semestre; até o plano por unidades (temáticas ou outras), o plano por semana e o planejamento de cada dia.

Se para nós o planejamento na escola é um processo voltado para a organização de ações que

permitem a consecução de objetivos educacionais, o plano é um documento escrito que materializa um determinado momento de um planejamento. É a apresentação de forma organizada, de um conjunto de decisões.

Um plano, para que se constitua em instrumento eficiente de ação, precisa ser muito bem pensado e melhor ainda, muito bem redigido. Isso significa a apresentação de diretrizes claras, práticas e objetivas.

Como documento escrito, um plano compõe-se das seguintes partes: identificação, objetivos, conteúdos, estratégias, avaliação, cronograma e bibliografia. Tendo em vista este conjunto de informações, cabe por fim estudar, planejar e redigir.

## **ALTERAR A METODOLOGIA DE TRABALHO EM SALA DE AULA.**

O professor de Matemática deve rever a sua prática pedagógica, pois a origem de muitos dos problemas de sala de aula encontra-se aqui. O professor deve procurar desenvolver um conteúdo mais significativo e uma metodologia mais participativa, de tal forma que diminua a necessidade de recorrer à nota como instrumento de coerção.

Não se pode conceber uma avaliação reflexiva, crítica, emancipatória, num processo de ensino passivo, repetitivo e alienante. Se o conteúdo matemático não é significativo, como a avaliação pode sê-lo? O professor que no dia a dia ensina nomes, fórmulas e datas, não tem condições de solicitar relações na avaliação de Matemática. Enquanto o professor não mudar a forma de trabalhar em sala de aula, dificilmente conseguirá mudar a prática avaliativa formal, decorativa, autoritária, repetitiva e sem sentido para ambos, alunos e professores.

O professor de Matemática deve propiciar uma metodologia que leve a uma participação ativa dos educandos (problematização, debate, exposição interativo-dialogada, pesquisa, trabalho de grupo, dramatização, desenho, construção de modelos, estudo do meio, seminários, exercícios de aplicação, aulinhas dos alunos etc.).

A dúvida é um dos direitos dos alunos, justamente porque está em fase de formação. Ela revela ao professor o percurso que o aluno está fazendo na construção do conhecimento. O professor deverá, ao contrário, incentivar e garantir a prática de perguntar durante a aula, combatendo os pre-conceitos e as gozações, estabelecendo um clima de respeito e coletividade.

## **DIMINUIR A ÊNFASE NA AVALIAÇÃO CLASSIFICATÓRIA**

Podemos partir do seguinte princípio: não adianta mudar a forma de avaliar e não mudar o conteúdo, sendo que a recíproca é verdadeira. A avaliação precisa ser mais contínua e menos classificatória, pois assim, cumprirá sua função de auxílio ao processo de ensino-aprendizagem dos conhecimentos matemáticos. A avaliação que importa é aquela que é feita no processo, quando o professor pode estar acompanhando a construção do conhecimento, verificando os vários estágios do desenvolvimento dos alunos e não os julgando apenas num determinado momento.

É preciso esclarecer que quando se faz críticas à ênfase na avaliação classificatória ou à prova, não se está fazendo crítica à necessidade de avaliação ou à necessidade de produção de conhecimento e expressão dos educandos. O que se propõe é que alguns elementos para a avaliação sejam descobertos dentro do próprio processo, no trabalho cotidiano, da própria caminhada do estudante e que não se tenha um momento “sacramentado” e “destacado”, como é uso corrente na prova tradicio-



nal.

A paulatina diminuição da ênfase na avaliação classificatória na Matemática pode ser feita através de algumas práticas concretas, como:

- Não fazer semanas de prova: realizar as avaliações no horário normal de aula e criar uma atmosfera agradável através de dinâmicas e brincadeiras que tire a ansiedade dos alunos;
- Diversificar as formas de avaliação ao longo do ano: não fazer somente provas, mas trabalhos, pesquisas, trabalhar em grupo, maquetes, desenhos, produção textual e outros, levando sempre em consideração a fase de desenvolvimento do educando;
- Colocar nas provas questões a mais para dar ao aluno mais opções de respostas;
- Realizar avaliações em duplas e/ou em equipe;

Não incentivar a competição entre os alunos, ou melhor, combater sua concorrência, pela não valorização da nota, uma vez que, normalmente, a competição já está presente no contexto social.

## **METODOLOGIA**

No atual contexto marcado por transformações rápidas, repentinas e com ampla diversidade de iniciativas sociais, a aplicação da pesquisa-ação permanece sendo muito solicitada como forma de identificar e resolver problemas coletivos bem como, de aprendizagem dos atores e pesquisadores envolvidos (THIOLLENT, 2011).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**



O que se espera de uma avaliação transformadora em Matemática é que os resultados constituam parte de um diagnóstico e que, a partir dessa análise da realidade, sejam tomadas decisões sobre o que fazer para superar os problemas constatados.

A avaliação de Matemática tem servido, na maioria das vezes para emitir um conceito para a secretaria e ficar livre de cobranças. O que adianta dizer que o aluno tirou nota baixa e não fazer nada para ajudá-lo a superar suas dificuldades? O professor precisa estar preparado para analisar a avaliação dos seus alunos sem recorrer a juízos superficiais, estereotipados e rotuladores.

Precisamos entender que os melhores e os maus alunos são fabricados pelo professor, que no exercício de sua profissão, age de modo determinante sobre o comportamento dos seus alunos. Em suma, a condição essencial para que um aluno ou para que uma classe tenha bons resultados, é que o professor tenha confiança neles.

A Matemática sempre foi vista, pelos alunos e pelo público em geral, como uma disciplina difícil, no entanto, todos nós precisamos dela. Basta um olhar à nossa volta e constataremos que em inúmeras atividades do dia a dia não podemos prescindir da Matemática.

O mundo em que vivemos hoje, embora não nos apercebamos disto, depende fundamentalmente da Matemática. Por exemplo, as ondas eletromagnéticas, que são responsáveis pela informação que chega ao nosso televisor, a informação telefônica que via satélite ligam pontos distantes do nosso planeta, etc., tiveram a sua existência primeiramente descoberta na Matemática. Após esta descoberta, tentou-se, e com sucesso, descobriu-se a sua existência física. As maiorias dos aparelhos elétricos que facilitam a nossa vida não existiriam sem o desenvolvimento da Matemática. O próprio florescimento da era industrial só foi possível em razão.

Um desafio importante nesta discussão é encontrar soluções que possam oferecer um ensino de Matemática de qualidade para todos, sem que para isso seja necessário impor à maioria dos alunos muitos conteúdos que não tenham um sentido mais objetivo em suas vidas.

Essa não é uma discussão para poucas pessoas – é tarefa de todos os professores que, de alguma forma, estejam ligados ao Ensino Fundamental e Médio, na área de Matemática, seja atuando em sala de aula, seja colaborando na formação de currículos e diretrizes ou, ainda, produzindo livros e material didático. É uma discussão importante e vem sendo travada não só no Brasil, mas em todos os países que estão conscientes do papel estratégico da educação de/para o bem-estar e progresso de suas sociedades.

## CONCLUSÃO

A avaliação escolar é um processo difícil de aplicar além de ser muito complexa é uma temática antiga e sempre muito discutida no meio educacional, e ao longo do tempo vem sendo imposta de forma somatória voltada apenas para a assimilação de conteúdo, onde o professor deixa de levar em consideração os aspectos do processo ensino aprendizagem.

A avaliação escolar apresenta problemas que traz drásticas disparidades para a educação, e de modo geral podemos dizer que praticamente houve uma inversão na sua lógica, ou seja, a avaliação que deveria ser um acompanhamento do processo educacional acabou tornando-se o objetivo deste processo.

O construtivismo aborda que o desenvolvimento do intelecto deve ser aguçado, ou como diria o cérebro é uma lâmpada que deve ser acesa, segundo Luckesi (2001, pág. 18-19) os professores

costumam utilizar as provas como instrumento de ameaças e tortura prévia dos alunos, protestando ser um elemento motivador da aprendizagem, o estudante deverá por sua vez dedicar-se aos estudos, não porque os conteúdos sejam importantes, significativos e prazerosos de serem aprendidos, mas sim, porque estão ameaçados por uma prova. O Medo os leva a estudar.

## REFERÊNCIAS

Antunes, Celso, 1937 – Professor bonzinho – aluno difícil: a questão da indisciplina em sala de aula/ Celso Antunes. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2002

BAIA HORTA, J. S. Planejamento educacional. In: MENDES, D. T. (coord.) Filosofia da educação brasileira. 4 ed. Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 1991.

CONTRUIR NOTÍCIAS, centenário de Mário Quintana 1906–2006, agosto 2023, disponível em <https://www.construirmoticias.com.br/2006-centenario-de-mario-quintana-1906-2006/> acesso em: 1/8/2023.

LDB – Lei de diretrizes e Bases de 20 de dezembro de 1996, artigo 1º parágrafo único

HAYDT, R. C. Avaliação do Processo Ensino-aprendizagem. São Paulo: Ática, 1995.

THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. Lei de nº 13.415/2017, de 13 de fevereiro de 2017. Altera as leis n. 9.393, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e n.11.494, de 20 de junho, 2007. Disponível em:< <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-norma-pl.html>> Acesso em 01/8/2023.



LOPES, A. O. Planejamento de ensino numa perspectiva crítica de educação. In: CANDAU, V. Repensando a didática. São Paulo: Cortez, 1992.

LUCKESI, Cipriano C. avaliação da aprendizagem escolar. São Paulo: Cortez, 1997.

PCHs: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Secretaria de Educação Fundamental, Brasília, MEC/SEF, 1997. PIAGET, Jean. Para onde vai a educação. RJ: José Olympio, 1973.

Pereira da Silva, M.S, Planejamento em educação, 2023, UFU, disponível em: [http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem\\_pedagogica/fev\\_2014/NRE/10o\\_planejamento\\_em\\_educacao\\_marcelo\\_soares.pdf](http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2014/NRE/10o_planejamento_em_educacao_marcelo_soares.pdf) acesso: 1/8/2023.

Silva, R. S.; SALES, F. H. S. Um olhar inclusivo sobre o Ensino das Ciências e da Matemática. 1. ed. Curitiba-PR: Appris Editora, 2017. v. 1000. 225p.