

DESAFIOS DO ENSINO DURANTE A PANDEMIA

Falta de base, falta de
pré-requisitos e
recuperação



INSTITUTO
ALFA E BETO



1	O problema: como recuperar o tempo perdido	3
2	Principais conceitos que devem ser compreendidos para delinear uma estratégia de recuperação	4
	Currículo	5
	Domínio de um conteúdo ou habilidade	5
	Falta de base	6
	Falta de base e estrutura do currículo	7
	Reforço da aprendizagem	8
	Aceleração da aprendizagem	8
3	Por onde recomeçar?	9
4	Em síntese	11
5	Para saber mais	12
	O que significa “falta de base” em Língua Portuguesa	12
	O que significa “falta de base” em Matemática	15



O problema: como recuperar o tempo perdido

Escolas e redes de ensino se encontram diante de um desafio: como recuperar o tempo perdido. O presente e-Book se destina a responsáveis por tomar essas decisões a nível de escola e de municípios. Ele se baseia na análise de testes diagnósticos realizados em diversos municípios nos meses de junho/setembro de 2021. Na sessão de devolutiva dos resultados, tornou-se patente a dificuldade típica dos municípios em lidar com os resultados e os desafios deles decorrentes. Houve atraso. Houve perdas. Os municípios e escolas se interrogam:

- O que fazer?
- Voltar para onde o aluno estava no início de 2020?
- Contraturno, reforço escolar? Aceleração?
- Como enturmar os alunos?
- Como explicar para os pais que o aluno está no 5º ano, refazendo o programa do 2º ou 3º ano?



Principais conceitos que devem ser compreendidos para delinear uma estratégia de recuperação

Este e-Book sugere respostas para as perguntas acima. Primeiro, vamos esclarecer os principais conceitos que devem ser compreendidos para delinear uma estratégia de recuperação a partir de um diagnóstico confiável dos alunos:

- Currículo
- Domínio de um conteúdo ou habilidade
- Falta de base
- Falta de base e estrutura do currículo
- Reforço da aprendizagem
- Aceleração da aprendizagem



Além de apresentar sugestões sobre o que fazer, este e-Book apresenta dois exemplos do que seja base e falta de base nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

● **Currículo**

- » Um currículo (digno do nome) estabelece:
 - ◆ A estrutura do conhecimento ou disciplina.
 - ◆ O que deve ser ensinado (em cada parte e em cada série).
- » Um exemplo de estrutura do currículo (séries iniciais)
 - ◆ O currículo da Língua Portuguesa pode ser estruturado em Leitura, Escrita e Expressão Oral. Dentro de cada uma dessas dimensões são considerados os diferentes aspectos da gramática, da pragmática e da literatura.
 - ◆ O ensino da Matemática pode ser estruturado em sub-disciplinas ou grandes áreas como Números e Operações, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.
 - ◆ Os conteúdos relativos a cada uma dessas subdivisões é detalhado para cada ano letivo.
 - ◆ As habilidades se referem ao nível de complexidade no domínio progressivo desses conteúdos.
 - Por exemplo, o aluno do 1º ano deve ser capaz de escrever uma frase simples de maneira correta respeitando a ortografia e pontuação. Já o aluno do 2º ano deve ser capaz de escrever frases subordinadas. O aluno do 5º ano deve respeitar regras de coerência e coesão entre e dentro de parágrafos. E assim por diante.
- » Em um currículo bem elaborado cada ano serve de base para o ano seguinte. O aluno que domina os conteúdos de um ano tem chances de se sair bem no ano seguinte. O que não domina fica sem base. Ou seja, acumula dificuldades para continuar seus estudos com segurança.

● **Domínio de um conteúdo ou habilidade:**

- » Dominar um conteúdo ou habilidade significa que o aluno é capaz de responder perguntas bem elaboradas que documentam seu conhecimento a respeito de um determinado assunto, conceito ou operação. Ou de usar esse conhecimento para resolver problemas. Ou para aprofundar o conhecimento do tema (por exemplo, se sei somar até 10, posso aprender a somar até 20).



- » Os testes escolares e os testes padronizados tipicamente aferem esses conhecimentos. Em condições normais de funcionamento das escolas, a maioria dos alunos tende a acertar metade ou mais das questões de uma prova escolar correspondente ao que foi ensinado no período avaliado.
 - ♦ O aluno que erra somente alguns itens possivelmente tem problemas pontuais. Possivelmente basta estudar um pouco mais.
 - ♦ O aluno que erra muitos itens numa só prova (mas não erra tanto nas provas anteriores) também tem problemas pontuais. Possivelmente precisa estudar o assunto de forma adequada. Esse é o caso em que atividades de reforço podem ajudar – desde que focadas nas necessidades específicas do aluno.
 - ♦ O aluno que sempre erra muitos itens claramente tem falta de base – não tem condições de acompanhar, assimilar e aprender o que está sendo ensinado. Ele precisa recuperar a base, para poder avançar.

Falta de base

- » A base refere-se aos conhecimentos prévios que o aluno precisa para cursar uma determinada série escolar. Num teste diagnóstico bem elaborado, a “base” se situa na série em que o aluno domina a maioria dos conhecimentos e habilidades. Para qualquer série subsequente lhe falta base.
 - ♦ Por exemplo, um aluno que acerta a maioria dos conteúdos do terceiro ano em um teste diagnóstico, mas erra a maioria dos conteúdos do quarto e do quinto ano, apresenta uma “base” a nível do terceiro ano.
- » O pressuposto dos conceitos de base e falta de base é que os currículos obedecem a uma determinada estrutura e sequência – que é distribuída ao longo das séries escolares. O currículo de cada série é a base relativa a cada série (ou seja, quais conhecimentos a criança precisa dominar para avançar, com sucesso, para a série seguinte).
- » Na educação brasileira, em geral, como indicam os dados da Prova Brasil, mais de 50% dos alunos do 5º ano se encontra no nível equivalente do 2º ano. Ou seja, a “base” deles é o 2º ano. O que fizeram nas séries posteriores teve pouco ganho, porque não dominaram os conteúdos do 3º e do 4º ano para chegar ao nível esperado no 5º ano.



Falta de base e estrutura do currículo

- » Como o currículo é progressivo ao longo dos anos escolares, o aluno que não desenvolve a base de um ano escolar tem dificuldade de avançar para os anos seguintes.
- » Em Matemática a progressão é, muitas vezes, óbvia:
 - ♦ Se o aluno erra uma multiplicação simples (p.ex., 3×3), mas acerta uma soma (p.ex., $3+3+3$), precisa aprender o conceito de multiplicar. Falta o pré-requisito (somar parcelas iguais), além de outros como compreender o sentido de uma multiplicação.
 - ♦ Se o aluno não sabe somar nem multiplicar - precisa de base. Precisa aprender as ideias contidas na adição (juntar e acrescentar), voltar aos fundamentos dos anos escolares anteriores.
 - ♦ Entender o sistema de numeração decimal é base para as 4 operações.
- » Em Língua Portuguesa o conceito de progressão pode ser um pouco menos nítido do que em Matemática, mas há situações-limite que ilustram o conceito:
 - ♦ Se o aluno está no 2º ano ou além dele e não sabe ler e escrever: não vai aprender o conteúdo base daquele ano, precisa se alfabetizar primeiro.
 - ♦ Se o aluno está no 3º ano e não sabe regras de pontuação e uso de letras maiúsculas: possivelmente não deveria estar no 3º ano, falta base, pois esse é um assunto que deve estar inteiramente dominado no 2º ano.
 - ♦ Se o aluno do 4º ano não consegue escrever uma redação usando frases subordinadas: possivelmente não deveria estar no 4º ano, precisa retomar o programa de ensino do 2º e 3º anos antes de cursar o 4º ano.

É muito comum ouvir a ideia de “identificar os principais aspectos do currículo” e focar-se nestes conteúdos para ensinar crianças com falta de base. Isso funciona se o currículo é inadequado. Um bom currículo – especialmente de Língua Portuguesa e Matemática não tem – ou não deve ter – o que cortar. Esta é mais uma rota fadada ao fracasso.



Reforço da aprendizagem

- » Reforçamos uma estrutura que existe. Quando não existe (falta de base) não há o que reforçar. É preciso fazer o alicerce, não adianta cuidar das colunas e paredes se a base é frágil. Ou seja, primeiro temos que cuidar da base.
- » Estratégias de reforço de aprendizagem podem ser eficazes se forem adequadas às falhas encontradas:
 - ♦ Se houver falhas de base, não cabe reforço: é preciso reconstruir a base.
 - ♦ Se o problema são falhas pontuais (como apresentado na seção “Domínio de um conteúdo ou habilidade”), ou seja, se o aluno se encontra no nível da turma ou em condições de seguir a turma – apenas precisa de um pouco mais de tempo ou prática – nesse caso o reforço pode ajudar.
- » Na volta da Pandemia haverá muito poucas situações adequadas para atividades de reforço:
 - ♦ Ou os alunos precisarão ser alfabetizados – essencialmente a maioria dos alunos dos 3 primeiros anos e parte dos alunos do 4º e 5º ano.
 - ♦ Ou precisarão rever os conteúdos da série em que estavam e partir daí.
 - ♦ Ou seja, a maioria dos alunos precisará desenvolver a base dos anos escolares anteriores.

Aceleração da aprendizagem

- » Aceleramos um carro depois que ele está em marcha adequada. O equivalente à velocidade de cruzeiro, em pedagogia é a “base”: a série escolar cujos conteúdos o aluno domina de maneira adequada. A aceleração da aprendizagem funciona quando:
 - ♦ O aluno já sabe ler no nível adequado à sua série.
 - ♦ A intervenção se situa a partir da base do aluno.
 - ♦ A intervenção sedimenta a base e avança a partir daí:
 - Com foco nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática – sem pular ou saltar etapas.
 - Com um nível de exigência maior quanto à quantidade e qualidade do que o aluno pode fazer.
 - Com o uso de estratégias adicionais – aulas de Ciências, atividades de interesse do aluno, estímulo para leitura e outras em que o aluno terá oportunidades para fazer o que gosta e “dar certo”.



Por onde recomeçar?



Com a Pandemia o problema do atraso escolar se agravou. A maioria dos alunos das escolas públicas possivelmente se encontra – na melhor das hipóteses – no nível da série que concluíram em 2019. Em cada rede escolar só um diagnóstico bem elaborado pode fornecer informações precisas sobre isso.

Portanto, com base no que sabemos até aqui, a estratégia pedagógica eficaz para lidar com esses alunos NÃO é a estratégia de reforço ou de recuperação do conteúdo dos anos em que os alunos se encontram atualmente: não há o que reforçar ou recuperar. Não vamos resolver esse problema com atividades de contraturno – muito menos com profissionais semi-qualificados, intervenções improvisadas e materiais pedagógicos inadequados. Também não é o caso de “enxugar” o currículo, especialmente de Língua Portuguesa e Matemática.

Aceleração poderia funcionar depois que os alunos chegarem à base para prosseguir na sua série. Ou então se houver um professor capaz de identificar as competências subjacentes ao programa do ano em que os alunos estão matriculados formalmente e dispor de materiais adequados. Esta é uma realidade difícil de ocorrer.



O que é necessário fazer: dar a base, recomeçar de onde o aluno parou, reforçar essa base com revisão intensiva e avançar, progressivamente, pelas séries seguintes. No melhor caso vamos levar de um ano e meio a dois para colocar os alunos em dia.

A decisão formal de onde matricular o aluno está dada – a promoção automática já está vigorando. A decisão substantiva, se informada pela ciência, deverá situar os alunos no nível onde estão e prover materiais adequados a esse nível. São decisões que precisam ser tomadas e divulgadas de forma adequada, mas com a autoridade de quem é responsável pelo futuro dos alunos.

Aqui não há espaço para concessão ou para demagogia. O que está em jogo é a trajetória escolar do aluno.



Em síntese



- O ponto de partida da boa pedagogia é o diagnóstico. Um bom diagnóstico permite estabelecer a relação entre o que o aluno precisa aprender num determinado ano e o que ele já sabe.
- Se o aluno está um ou dois anos escolares abaixo de onde deveria estar, um diagnóstico bem-feito vai indicar o ano-base, o ano a partir do qual ele precisa recomeçar os estudos.
- Tentativas de queimar etapas ou minimizar o problema de falta de base – especialmente neste momento da volta de atividades presenciais – poderá comprometer as chances de sucesso escolar dos alunos para o resto de suas vidas.



Para Saber Mais



O que significa “falta de base” em Língua Portuguesa¹

No ensino de Língua Portuguesa, um conteúdo sobre determinado assunto não é dado todo de uma única vez. Por exemplo, um aluno não aprende tudo sobre verbo – de desinência a oração – em apenas uma série. A cada ano os aprendizes internalizam um conhecimento sobre o assunto e, nos anos seguintes, avançam em relação ao grau de complexidade. Um currículo em espiral permite a retomada do mesmo conteúdo em outros momentos, acrescentando maior grau de dificuldade ao assunto que já foi ensinado. Assim, o aluno tem sempre a chance de lembrar o assunto estudado e entrar em contato com este assunto num formato novo, acrescentando mais conhecimento sobre ele. Para que você entenda melhor a dinâmica do currículo em espiral, exemplificamos esta abordagem na figura abaixo. Usamos como exemplo a concordância verbal, de forma simplificada para fins didáticos.

1 - Esse texto contou com a colaboração da Dra. Dayhane Alves Escobar

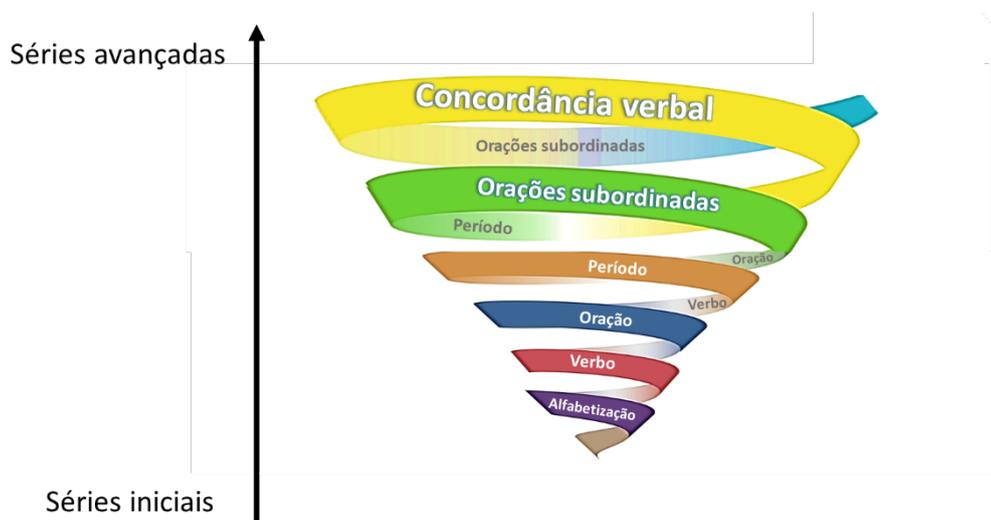


Figura 1. Ilustração sobre o funcionamento do currículo em espiral. Neste tipo de currículo, os conteúdos seguem dos mais simples aos mais complexos. À medida que o currículo avança, conteúdos mais simples são lembrados e se tornam mais complexos.

Como ilustrado na Figura 1, no currículo em espiral, o conhecimento avança do conteúdo mais básico-exemplificado pelas fitas mais finas e tons mais opacos para o mais complexo-exemplificado pelas fitas mais grossas e tons mais brilhantes. À medida que o currículo avança, os conteúdos básicos podem ser brevemente retomados, lembrados e conectados aos assuntos novos. Na Figura 1, os conteúdos básicos possivelmente retomados estão ilustrados com fonte em cor cinza, enquanto os conteúdos principais, mais complexos, estão ilustrados com fonte em cor branca. Neste currículo, os conteúdos mais básicos devem ser retomados brevemente e de forma contextualizada. Ou seja, o foco principal da aula, ao qual o professor dedica mais tempo, deve ser o conteúdo novo e mais complexo.

Nesse processo contínuo de constante retomada e progressão, a aprendizagem acerca da Língua Portuguesa vai sendo construída. Portanto, há a expectativa de que o conteúdo mais básico tenha sido plenamente apropriado pela criança para que novas informações sejam apresentadas. Dessa forma, o aluno vai aprendendo e acumulando – do mais simples ao mais complexo. E o nível mais simples sempre será pré-requisito para se avançar no nível mais complicado. De fato, para ler e escrever, o aluno precisa estar alfabetizado; para usar frases subordinadas, o aluno precisa saber sobre verbo, oração e período. Se o aluno não aprendeu o que é um verbo, jamais conseguirá identificar uma oração. Se ele não aprendeu a relação entre sujeito e predicado, também não será capaz de aplicar as regras de concordância verbal. Se ele não consegue fazer uma frase, terá dificuldade para elaborar um parágrafo e um texto. Logo, se não domina o conhecimento básico, dificilmente, conseguirá avançar na aprendizagem.



Nesse ritmo, é notório que um assunto é a base para outro. A retomada possibilita avançar a partir daquilo que o aluno já sabe e domina inteiramente. Trata-se de um processo de referenciação em que a retomada contribui para a progressão do conhecimento. Portanto, não há, na Língua Portuguesa, a possibilidade de se avançar sem considerar os conhecimentos básicos – pré-requisitos – sobre determinado assunto. O quadro a seguir exemplifica essa complexidade crescente a partir da relação dos conhecimentos prévios para a aprendizagem de cada assunto.

- Quadro de pré-requisitos.

LÍNGUA PORTUGUESA									
ÁREAS	SUBÁREAS	CONTEÚDOS SEQUÊNCIA DE PRÉ-REQUISITOS DO SIMPLES PARA O MAIS COMPLEXO							
ESCRITA	FONOLOGIA	Sons	Letras	Encontros vocálicos	Encontros consonantais	Dígrafos	Sílabas	Palavras / Ortografia	Tonicidade / Acentuação
	MORFOLOGIA	Radicais	Afixos	Desinências	Derivação	Composição	Flexão, regência e concordância	Classes de Palavras	
	SINTAXE	Frases	Oração Absoluta	Período simples	Termos da oração	Período composto	Subordinação	Coordenação	Oração Reduzida
	SEMÂNTICA	Significado Significante	Semiótica	Sentido literal	Sentido figurado	Ambiguidade Duplo sentido	Polissemia	Sinonímia e Antonímia	Homonímia Paronímia
LEITURA	TIPOS TEXTUAIS	Injuntivos	Informativos	Expositivos	Narrativos	Argumentativos	Persuasivos	Literários	Poéticos
	VOCABULÁRIO	Dicionário	Contexto	Expressão coloquial	Expressão metafórica	Figuras de som	Figuras de Palavras	Figuras de Pensamento	Figuras de construção
	INTERPRETAÇÃO	Explícito	Implícito	Inferência	Finalidade	Intencionalidade	Fato x Opinião	Comparação entre textos	
	NÍVEIS DE LINGUAGEM	Vulgar	Coloquial	Culto	Erudito	Formal e Informal	Variações linguísticas	Dialetos e Gírias	Licença Poética
	FATORES PRAGMÁTICOS	Situação	Inserção histórica	Interlocução	Aceitabilidade	Informatividade	Intertextualidade	Função comunicativa	Gênero Discursivo
	FATORES LINGÜÍSTICOS	Coerência	Sequência Lógica	Silogismo e Falácia	Verossimilhança	Coesão Referencial	Coesão Sequencial	Operadores Argumentativos	Contexto e Semiose



O que significa “falta de base” em Matemática¹

- Consistente com a BNCC, o currículo de Matemática Instituto Alfa e Beto é organizado em temas ou áreas de estudo – como se fossem subdisciplinas da Matemática:
 - » Números e Operações
 - » Álgebra
 - » Geometria
 - » Grandezas e Medidas
 - » Probabilidade e Estatística

- Cada área aborda um conjunto diferente de conhecimentos e pode e deve ser estudada separadamente, seguindo uma determinada estrutura e sequência própria a cada uma delas.
 - » Por exemplo, em Álgebra, no 3º ano, o aluno deve identificar regularidades em sequências de números naturais. No 4º ano, ele deve identificar se uma sequência é formada por múltiplos de um número natural e no 5º ano, o aluno deve verificar se a relação de igualdade existente entre dois membros de uma sequência não se altera ao se diminuir ou dividir dois termos consecutivos.

- No entanto há uma relação de dependência entre essas áreas.
 - » Por exemplo: se estamos estudando como fazer transformações com medidas em quilômetros, o aluno precisa ter aprendido a fazer contas com números da ordem do milhar e com decimais. Não é possível avançar numa área sem dominar a base ou os fundamentos da outra.

- Em algumas áreas a estrutura e sequência está referida à complexidade crescente dos desafios e das operações envolvidas.

1 - Esse texto contou com a colaboração de Osmar Nina Garcia Neto



Exemplo em Números e Operações

O aluno precisa dominar os princípios do Sistema de Numeração Decimal (ordens, classes, valor posicional) para resolver com fluência uma conta de somar, subtrair, multiplicar ou dividir, especialmente com números formados por mais de um dígito. O aluno que domina os fatos fundamentais das operações tem a base necessária para resolver situações problemas que envolvam essas operações, suas propriedades e ideias.

Exemplo em Geometria

No 3º ano, o aluno deve localizar o deslocamento de pessoas ou objetos a partir de um referencial, no 4º ano, ele deve localizar objetos usando uma malha quadriculada e no 5º ano, ele deve ser capaz de localizar objetos em mapas usando a rosa dos ventos e no plano cartesiano, usando coordenadas. O conhecimento de coordenadas cartesianas é a base para a compreensão do estudo de gráficos de funções.

OUTRO EXEMPLO EM GEOMETRIA:

- » O aluno aprende primeiro a identificar as formas planas.
- » Em seguida aprende a classificá-las de acordo com diferentes propriedades ou características (ângulos, vértices, lados, etc.).
- » O conhecimento das propriedades das formas planas e espaciais é necessário para fazer comparações e classificações mais complexas.
- » Um passo posterior consiste em realizar medidas (comprimento, área, capacidade, massa, volume, etc) – para tanto o aluno precisa dominar as operações, inclusive com decimais e frações, identificar grandezas e instrumentos de medidas.
- » Com essa base o aluno se torna capaz de ler e interpretar situações, fazer estimativas e arredondamentos para resolver problemas.



EXEMPLO NO ESTUDO DE PROBABILIDADES:

- » O aluno do 1º ano aprende inicialmente a classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “impossível de acontecer” a partir de situações do cotidiano.
- » No 2º ano, ele aprende a classificar resultados de eventos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
- » Nos anos seguintes começa a relacionar a ocorrência dos eventos por meio de frações ou não e finalmente a usar porcentagens.
- » No 5º ano, o aluno registra todos os resultados possíveis de um experimento aleatório, estimando o resultado utilizando cálculos probabilísticos simples. O conhecimento de operações com números fracionários passa a ser básico para o avanço dos estudos. O conhecimento de estratégias de estimativas é fundamental.

EXEMPLO NO ESTUDO DA ESTATÍSTICA:

- » O aluno começa fazendo classificações de formas geométricas planas por atributos como cor, forma e tamanho. O registro da contagem do número de elementos de conjuntos e das operações é necessário.
- » A classificação e contagem por meio de atributos comuns ajuda na construção de tabelas simples em universo de até 30 elementos, além de gráficos de colunas.
- » A leitura, interpretação e comparação de dados apresentados em tabelas e em gráficos de colunas e barras vão se tornando mais complexos, exigindo conhecimentos das operações, de geometria e probabilidades.
- » Posteriormente o aluno aprende a coletar dados, registrar em tabelas de dupla entrada e gráficos de linhas, setores e pictóricos vão se tornando mais necessários à medida que os estudos avançam.
- » Finalmente no quinto ano o aluno deve ser capaz de interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos de todos os tipos, referentes a outras áreas do conhecimento como saúde e trânsito e é capaz de sintetizar conclusões.
- » A estatística exige conhecimento de números, operações, grandezas e



medidas e geometria. Por isso a complexidade do ensino vai aumentando em paralelo com o domínio de conhecimentos nessas áreas.

- Em matemática, a base deve ser analisada de forma geral, considerando-se o currículo de cada ano escolar. Porém, é também preciso investigar o que a criança sabe e o que a criança não sabe dentro de cada área de estudo.
 - » Como ilustrado acima, a falta de base em matemática pode adotar diferentes configurações dependendo da série e da área de estudo.
 - » É preciso garantir que as bases de cada área de estudo sejam trabalhadas
 - » Porém, alguns conhecimentos – como a identificação e manipulação de quantidades, números e formas e o domínio das quatro operações – permeiam todas as áreas de estudo e devem ser prioridade nos anos iniciais
- A falta de base em matemática nas séries iniciais pode ter consequências graves a longo prazo:
 - » A criança com falta de base percebe sua dificuldade em avançar na matemática.
 - » Esta dificuldade com a matemática pode fazer com que a criança desenvolva atitudes negativas e comece a se dedicar menos a esta matéria.
 - » Menor dedicação à matemática pode agravar as dificuldades da criança, formando um ciclo vicioso de dificuldade escolar e frustração
 - » Por isso, é importante garantir uma base sólida ainda nos primeiros anos da aprendizagem.

Em síntese:

- Se um teste diagnóstico indica que o aluno domina as competências de uma determinada série, a partir de um currículo rigoroso, isso significa que esta é a base a partir da qual se deve organizar o ensino. Por exemplo, se um teste diagnóstico indica que alunos do quinto ano dominam conteúdos matemáticos do segundo ano mas não dos anos seguintes, o melhor para os alunos é seguir o ensino a partir do conteúdo do segundo, em vez de pular direto para o conteúdo de matemática do quinto ano.



- Não há como pular etapas, buscar atalhos ou falar em reforço ou recuperação. Se agirmos dessa forma, o aluno irá evoluir com lacunas em cima de uma base frágil. E logo adiante não terá condições de acompanhar mais o programa de ensino. Precisamos identificar a base e focar nossos esforços a partir dela, para garantir que o aluno avance em sua formação matemática.
- Quando agimos a partir da base, promovemos as habilidades necessárias para o sucesso do aluno na matemática. Além disso, diminuimos a frustração e trabalhamos a motivação do aluno quanto à matemática.



REFERÊNCIAS

- » Bruner, J. S. (1960). The development of designs for curriculum research, implication of the conference on fundamental processes in education. National Academy of Sciences: Woods Hole: Conference on fundamental processes in education, Apr 6 (ERIC ED 003366)
- » Oliveira, J. B.A. e Chadwick, C. (2008) Aprender e Ensinar. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 8ª. edição.
- » Garcia Neto, O. N. Matemática para Pais e Professores. Brasília: Instituto Alfa e Beto, 2011.
- » Howard, J. (2007). Curriculum Development. Elon University: Center for the Advancement of Teaching and Learning.
- » Snider, V. E. (2004). A comparison of spiral versus strand curriculum. Journal of Direct Instruction, 4(1), 29-39.

Instituto Alfa e Beto

Este texto foi elaborado pela equipe técnica do Instituto Alfa e Beto, sob a responsabilidade do Professor João Batista Araujo e Oliveira e revisão técnica de Isabella Starling Alves.

Para conhecer mais sobre o **Instituto Alfa e Beto** e obter mais detalhes de como a **Avaliação Diagnóstica** funciona acesse:



INSTITUTO ALFA E BETO



AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA





INSTITUTO

ALFA E BETO