

Alunos com dificuldades de aprendizagem

Problemas com Matemática



Problemas com Matemática



Dicas Práticas – Sala de Aula (baseado no método de instrução)

Para apoiar e ajudar a aprendizagem dos alunos que enfrentam esta dificuldade de aprendizagem, considere as seguintes formas de diversificar técnicas e materiais de ensino:

1. Faça uso de recursos de matemática, letras plásticas, alfabetos magnéticos do arco-íris, cartões de palavras e tapetes de palavras (BDA, 2012; Dowker, 2009).

2. Use uma abordagem multissensorial (Dowker, 2009; Witzel, 2005; Scott, 1993). Por exemplo, se você quer ensinar sobre os quadrados, pode pedir aos alunos que tragam objetos quadrados de casa ou pedir que busquem a sala de aula para objetos quadrados.

3. Use exibições visuais na sala de aula, cartões flash e jogos de matemática com seus alunos pedindo-lhes para revisar a adição e a subtração. (BDA, 2012)

4. Para revisar ou ensinar novos conceitos use cubos e outros itens, como contar cubos para ensinar adição, subtração, multiplicação, divisão.

5. As TIC podem desempenhar um papel importante no aprimoramento das habilidades matemáticas dos alunos. Peça a seus alunos para usar aplicativos em seus tablets, como SushiMonster, MathMonsters, MotionMath e outros aplicativos gratuitos disponíveis disponíveis on-line. (Meletiou-Mavrotheris & Mavrotheris, 2012; Oliv et al., 2009)

6. Forneça o feedback aos alunos sobre a tarefa: use uma rubrica para feedback explícito ou escreva comentários para comentários implícitos; Peça ao seu aluno que dê mais informações. (Brophy, 2010)

7. Faça as suas lições e atividades interessantes e envolventes para seus alunos. (Brophy, 2010)



Dicas Práticas - Escola (baseado no método de instrução)

Inscrição - Escola

Forneça exibições visuais nas áreas comuns da escola para ajudar os alunos a rever os conceitos matemáticos nas suas vidas diárias.

Organização Sala de Aula/ Turma

1. **Organize oficinas de formação de professores e seminários que promovam a conscientização de como criar um ambiente inclusivo em sua escola.** Isso ajudará os professores a compreender os conceitos como a inclusão, diversidade e diversas habilidades e necessidades, Aplicar práticas inclusivas que irão aprimorar as habilidades matemáticas dos alunos (Hoppey e McLeskey, 2013). Forneça a todos os alunos a opção de aprender matemática através de jogos interativos em seus tablets (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).
2. **Peça aos professores para manter um registo de progresso sobre alunos específicos com diferenças de aprendizagem, seja para uma lição específica, tópico ou objetivo de aprendizagem, ou para um termo acadêmico.** No nível de pré-intervenção, organize uma reunião com os pais do aluno para determinar os hábitos de estudo do aluno. O professor de matemática pode oferecer recomendações para que os pais possam ajudar no processo de aprendizagem, se isso for viável. Os professores e os pais podem trabalhar juntos para estabelecer metas realistas. Com reuniões regulares de acompanhamento, o progresso e os objetivos de aprendizagem do aluno podem ser monitorizados e reavaliados. Se o progresso esperado não for feito, entre em contato com a equipa multidisciplinar / psicólogo educacional para determinar sugestões mais apropriadas de acordo com as necessidades do aluno e a melhor forma de abordá-las. Com base nesses dados, reorganize o horário escolar (se necessário) para permitir mais tempo para atividades de co-ensino (Hoppey e McLeskey, 2013).

Comunidade

1. **Organize oficinas de formação de professores e seminários que promovam a conscientização de como criar um ambiente inclusivo na escola.** Isso ajudará os professores a compreender conceitos como inclusão, diversidade e diversas habilidades e necessidades, Aplicar práticas inclusivas que irão aprimorar as habilidades matemáticas dos alunos (Hoppey e McLeskey, 2013). Forneça a todos os alunos a opção de aprender matemática através de jogos interativos em seus tablets (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).

2. **Organizar reuniões regulares entre os pais e a equipe para discutir o progresso dos alunos e melhorar a colaboração entre o lar e a escola.** Isso ajudará a monitorar o progresso e a discutir outras áreas, como habilidades sociais, interações com pares e adultos dentro da configuração da escola, marginalização, comportamento em casa e autoestima. (McCaleb, 2013).
3. **Demonstrar para os seus alunos que a matemática é uma parte essencial de nossas vidas,** organizando eventos escolares onde os alunos são responsáveis pela coleta de dinheiro, bem como outras tarefas que envolvem habilidades de matemática no trabalho na vida diária.

Adaptações Curriculares

1. **Organize oficinas de formação de professores e seminários que promovam a conscientização de como criar um ambiente na escola.** Isso ajudará os professores a compreender conceitos como inclusão, diversidade e diversas habilidades e necessidades, Aplicar práticas inclusivas que irão aprimorar as habilidades matemáticas dos alunos (Hoppey e McLeskey, 2013). Forneça a todos os alunos a opção de aprender matemática através de jogos interativos em seus tablets (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).
2. **Peça aos professores para manter um registo do progresso sobre os alunos específicos com diferenças de aprendizagem seja para uma lição específica, tópico ou objetivo de aprendizagem, ou para um termo acadêmico.** No nível de pré-intervenção, organize uma reunião com os pais do aluno para determinar os hábitos de estudo do aluno. O professor de matemática pode oferecer recomendações para que os pais possam ajudar no processo de aprendizagem, se isso for viável. Os professores e os pais podem trabalhar juntos para estabelecer metas realistas. Com reuniões regulares de acompanhamento, o progresso e os objetivos de aprendizagem do aluno podem ser monitorados e reavaliados. Se o progresso esperado não for feito, entre em contato com a equipe multidisciplinar / psicólogo educacional para determinar sugestões mais apropriadas de acordo com as necessidades do aluno e a melhor forma de abordá-las. Com base nesses dados, reorganize o horário escolar (se necessário) para permitir mais tempo para atividades de ensino (Hoppey e McLeskey, 2013).
3. **Aplicar adaptações curriculares em termos de diferenciação para a tarefa.** Informar os professores para fazer as necessárias adaptações às tarefas para responder às várias necessidades de aprendizagem dos alunos e a gravidade de cada caso (Hall, Meyer e Rose, 2012; BBC active, 2010).
4. **Faça adaptações curriculares em termos de recursos** - sempre que possível, equipe as salas de aula em que há alunos que tem dificuldade na Matemática com diferentes materiais e tecnologia avançada, como tablets ou projetores, de modo a alcançar um único resultado de aprendizagem.

Disciplina

Esteja ciente dos fatores subjacentes ao comportamento destes alunos quando você está a seguir o código comportamental na escola. Certifique-se de que, antes de chegar a uma decisão sobre o seu comportamento, você consultou o pai / tutor / professor da criança e obteve mais informações sobre o histórico do aluno.

Quando necessário e possível, envolva um psicólogo educacional e / ou equipa multidisciplinar (com base no sistema educacional do país e nas provisões disponíveis).

Lembre-se de que às vezes alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem significativas, inclusive na área de matemática, podem apresentar como sendo retirados e indiferentes sobre a lição apresentada, enquanto outros podem atuar e assumir o papel de "palhaço" da turma. Pode haver uma série de razões sobre o porquê do aluno exibir os comportamentos acima mencionados; Sempre há um motivo / propósito por trás do comportamento de um aluno. Algumas das razões podem incluir: comunicar frustração sobre a lição específica ou sobre dificuldades de maneira não-verbal; Agindo para ganhar alguma forma de atenção / reforço negativo. Faça um esforço para conversar com o aluno individualmente na tentativa de mostrar, em primeiro lugar, que alguém realmente se importa e que um relacionamento confiante pode ser construído. Discuta o propósito do comportamento do aluno e formas alternativas nas quais ele / ela pode expressar seus pensamentos e sentimentos.

Outro (envolvimento dos alunos)

Colabore com as universidades (Ainscow, Booth & Dyson, 2004) e organize eventos / formações para professores. Isso proporcionará aos professores a oportunidade de se familiarizarem com o material e adotar as melhores práticas que podem ser aplicadas quando se trabalha com alunos que apresentam subentendimento na área de matemática, p. Sobre o uso de tecnologias móveis para aprender matemática (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).

Outro (Avaliação)

Peça aos professores para manter um registo do progresso em relação aos alunos específicos com diferenças de aprendizagem, seja para uma lição específica, tópico ou objetivo de aprendizagem, ou para um termo acadêmico.

No nível de pré-intervenção, organize uma reunião com os pais do aluno para determinar os hábitos de estudo do aluno. O professor de matemática pode oferecer recomendações para que os pais possam ajudar no processo de aprendizagem, se isso for viável. Os professores e os pais podem trabalhar juntos para estabelecer metas realistas. Com reuniões regulares de acompanhamento, o progresso e os objetivos de aprendizagem do aluno podem ser monitorizados e reavaliados. Se o progresso esperado não for feito, entre em contato com

a equipa multidisciplinar / psicólogo educacional para determinar sugestões mais apropriadas de acordo com as necessidades do aluno e a melhor forma de abordá-las. Com base nesses dados, reorganize o horário escolar (se necessário) para permitir mais tempo para atividades de ensino (Hoppey e McLeskey, 2013).

Outro (decisão dos alunos nas situações que os preocupam)

- 1. Esteja ciente dos fatores subjacentes ao comportamento destes alunos quando está a seguir o código comportamental da escola.** Certifique-se de que, antes de chegar a uma decisão sobre o seu comportamento, você consultou o pai / tutor / professor da criança e obteve mais informações sobre o histórico do aluno.
- 2. Quando necessário e possível, envolva um psicólogo educacional e / ou equipa multidisciplinar** (com base no sistema educacional do país e nas provisões disponíveis). Lembre-se de que às vezes alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem significativas, inclusive na área de matemática, podem apresentar como sendo retirados e indiferentes sobre a lição apresentada, enquanto outros podem atuar e assumir o papel de "palhaço" da turma. Pode haver uma série de razões para o porquê o aluno exibe os comportamentos acima mencionados; Sempre há um motivo / propósito por trás do comportamento de um aluno. Algumas das razões podem incluir: comunicar frustração sobre a lição específica ou sobre dificuldades de maneira não-verbal; Agindo para ganhar alguma forma de atenção / reforço negativo. Faça um esforço para conversar com o aluno individualmente na tentativa de mostrar, em primeiro lugar, que alguém se importa e que um relacionamento confiante pode ser construído. Discuta o propósito do comportamento do aluno e formas alternativas nas quais ele / ela pode expressar seus pensamentos e sentimentos.

Pais/ Associação de Pais

- 1. Organize reuniões regulares entre os pais e a equipa para discutir o progresso dos alunos e melhorar a colaboração entre o lar e a escola.** Isso ajudará a monitorizar o progresso e a discutir outras áreas, como habilidades sociais, interações com pares e adultos dentro da configuração da escola, marginalização, comportamento em casa e auto-estima. (McCaleb, 2013).
- 2. Esteja ciente dos fatores subjacentes ao comportamento desses alunos quando você está a seguir o código comportamental na escola.** Certifique-se de que, antes de chegar a uma decisão sobre o seu comportamento, você consultou o pai / tutor / professor da criança e obteve mais informações sobre o histórico do aluno.
- 3. Quando necessário e possível, envolva um psicólogo educacional e / ou equipa multidisciplinar** (com base no sistema educacional do país e nas provisões disponíveis). Lembre-se de que às vezes alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem

significativas, inclusive na área de matemática, podem apresentar como sendo retirados e indiferentes sobre a lição apresentada, enquanto outros podem atuar e assumir o papel de "palhaço" da turma. Pode haver uma série de razões para o porquê o aluno exibe os comportamentos acima mencionados; Sempre há um motivo / propósito por trás do comportamento de um aluno. Algumas das razões podem incluir: comunicar frustração sobre a lição específica ou sobre dificuldades de maneira não-verbal; Agindo para ganhar alguma forma de atenção / reforço negativo. Faça um esforço para conversar com o aluno individualmente na tentativa de mostrar, em primeiro lugar, que alguém realmente se importa e que um relacionamento confiante pode ser construído. Discuta o propósito do comportamento do aluno e formas alternativas nas quais ele / ela pode expressar seus pensamentos e sentimentos.

Eventos e atividades escolares

Demonstre aos alunos que a matemática é uma parte essencial da vida, organizando eventos escolares onde os alunos são responsáveis pela gestão do dinheiro, bem como por outras tarefas que envolvem habilidades de matemática no trabalho na vida diária.

Compras escolares

- 1. Organize oficinas de formação de professores e seminários que promovam a conscientização de como criar um ambiente inclusivo na escola.** Isso ajudará os professores a compreender conceitos como inclusão, diversidade e diversas habilidades e necessidades, aplicar práticas inclusivas que irão aprimorar as habilidades matemáticas dos alunos (Hoppey e McLeskey, 2013). Forneça a todos os alunos a opção de aprender matemática através de jogos interativos em seus tablets (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).
- 2. Equipe a escola com tablets e computadores para promover o uso da tecnologia para motivar os alunos subjacentes em matemática** (Brophy, 2010). Baseie-se na confiança dos alunos em usar a tecnologia cotidiana, como telemóveis e tablets, para aumentar a motivação e as crenças de autoeficácia.
- 3. Faça adaptações curriculares em termos de recursos** - sempre que possível, equipe as salas de aula em que há alunos que têm dificuldades na matemática com diferentes materiais e tecnologia avançada, como tablets ou projetores, de modo a obter um único resultado de aprendizagem.

Suporte – Alunos

1. **Sempre que possível, forneça o apoio adicional na sala de aula, com um auxiliar de ensino.**
2. **Esteja ciente dos fatores subjacentes ao comportamento desses alunos quando você está a seguir o código comportamental na escola.** Certifique-se de que, antes de chegar a uma decisão sobre o seu comportamento, você consultou o pai / tutor / professor da criança e obteve mais informações sobre o histórico do aluno.
3. Quando necessário e possível, envolva um psicólogo educacional e / ou equipa multidisciplinar (com base no sistema educacional do país e nas provisões disponíveis). Lembre-se de que às vezes alunos que apresentam dificuldades de aprendizagem significativas, inclusive na área de matemática, podem apresentar como sendo retirados e indiferentes sobre a lição apresentada, enquanto outros podem atuar e assumir o papel de "palhaço" da classe. Pode haver uma série de razões para o porquê o aluno exibe os comportamentos acima mencionados; Sempre há um motivo / propósito por trás do comportamento de um aluno. Algumas das razões podem incluir: comunicar frustração sobre a lição específica ou sobre dificuldades de maneira não-verbal; Agindo para ganhar alguma forma de atenção / reforço negativo. Faça um esforço para conversar com o aluno individualmente na tentativa de mostrar, em primeiro lugar, que alguém realmente se importa e que um relacionamento confiante pode ser construído. Discuta o propósito do comportamento do aluno e formas alternativas nas quais ele / ela pode expressar seus pensamentos e sentimentos.

Desenvolvimento profissional – professores

1. **Organize oficinas de formação de professores e seminários que promovam a conscientização de como criar um ambiente inclusivo em sua escola.** Isso ajudará os professores a compreender os conceitos como a inclusão, diversidade e diversas habilidades e necessidades, Aplicar práticas inclusivas que irão aprimorar as habilidades matemáticas dos alunos (Hoppey e McLeskey, 2013). Forneça a todos os alunos a opção de aprender matemática através de jogos interativos em seus tablets (Kyriakides, Mavrotheris e Prodromou, 2016).
2. **Colabore com as universidades (Ainscow, Booth & Dyson, 2004) e organize eventos / formação para professores.** Isso proporcionará aos professores a oportunidade de se familiarizarem com o material e as melhores práticas que podem ser aplicadas quando se trabalha com alunos que apresentam subentendimento na área de matemática, p. Sobre o uso de tecnologias móveis para aprender matemática. (Kyriakides, Mavrotheris & Prodromou, 2016).

Tecnologia

1. **Equipe a escola com tablets e computadores pessoais para promover o uso da tecnologia para motivar os alunos subjacentes em matemática** (Brophy, 2010). Baseie-se na confiança dos alunos em usar a tecnologia cotidiana, como celulares e tablets, para aumentar a motivação e as crenças de auto-eficácia.
2. **Fazer adaptações curriculares em termos de recursos** - sempre que possível, equipe as salas de aula em que há alunos com dificuldade na matemática com diferentes materiais e tecnologia avançada, como tablets ou projetores, de modo a obter um único resultado de aprendizagem.

Horário

Peça aos professores para manter um registo de progresso sobre alunos específicos com diferenças de aprendizagem, seja para uma lição específica, tópico ou objetivo de aprendizagem, ou para um termo acadêmico. No nível de pré-intervenção, organize uma reunião com os pais do aluno para determinar os hábitos de estudo do aluno. O professor de matemática pode oferecer recomendações para que os pais possam ajudar no processo de aprendizagem, se isso for viável. Os professores e os pais podem trabalhar juntos para estabelecer metas realistas. Com reuniões regulares de acompanhamento, o progresso e os objetivos de aprendizagem do aluno podem ser monitorados e reavaliados. Se o progresso esperado não for feito, entre em contato com a equipa multidisciplinar / psicólogo educacional para determinar sugestões mais apropriadas de acordo com as necessidades do aluno e a melhor forma de abordá-las. Com base nesses dados, reorganize o horário escolar (se necessário) para permitir mais tempo para atividades de co-ensino (Hoppey e McLeskey, 2013).

Literatura de suporte

Definição: O raciocínio e o cálculo numéricos levantam grandes problemas para muitos alunos com dificuldades de aprendizagem. Os alunos com dificuldades de aprendizagem apresentam menores resultados do que tipicamente em crianças em todos os tipos de problemas aritméticos em todos os níveis (Cawley, Parmar, Foley, Salmon e Roy, 2001). Os déficits na recuperação de fatos numéricos e a resolução de problemas de história são particularmente evidentes (L. S. Fuchs et al., 2010; Geary, 2004).

Fonte: Heward, W. L. (2013). Crianças excepcionais: uma introdução à educação especial. Pearson College Div.

Caracteristicamente, alunos com dificuldades na Matemática:

- mostram-se confusas com a ordem do número, e. Unidades, dezenas, centenas
- são confundidos por símbolos matemáticos
- tem dificuldade em lembrar qualquer coisa em uma ordem sequencial, p. Tabelas, dias da semana, o alfabeto
- tem dificuldade em aprender e lembrar tabelas de multiplicação
- pode reverter números como 2 e 5

Websites e relatórios da UE

<http://www.dyscalculia.org/>

<http://www.bdadyslexia.org.uk/dyslexic/dyscalculia>

http://www.catchup.org/resources/610/what_works_for_children_with_mathematical_difficulties.pdf

<https://www.european-agency.org/publications/ereports/ict-for-inclusion-developments-and-opportunities-for-european-countries>

<https://www.european-agency.org/publications/ereports/ra4al-synthesis-report/ra4al-synthesis-report>

Multisensory instruction: <https://www.understood.org/en/school-learning/partnering-with-children/school/instructional-strategies/multisensory-instruction-what-you-need-to-know>

Dyslexia friendly pack (DFA), British Dyslexia Association (2012):

<http://www.bdadyslexia.org.uk/common/ckeditor/filemanager/userfiles/Educator/Resources/dfs-gpg-abridged.pdf>

Methods of Differentiation in classrooms

<http://www.bbcactive.com/BBCActiveIdeasandResources/MethodsofDifferentiationintheClassroom.aspx>

Referências

Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2004). Understanding and developing inclusive practices in schools: a collaborative action research network. *International journal of inclusive education*, 8(2), 125-139.

Brophy, J. (2010). *Motivating students to learn*. New York, NY: Routledge.

Cawley, J. F., Parmar, R. S., Foley, T. E., Salmon S., & Roy, S. (2001). Arithmetic performance of students: Implications for standards and programming. *Exceptional Children*, 67, 311-328.

Dowker, A. (2009). *What works for children with mathematical difficulties?*. DfES Publications.

Hoppey, D., & McLeskey, J. (2013). A case study of principal leadership in an effective inclusive school. *The Journal of Special Education*, 46(4), 245-256.

Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. *Educational Technology & Society*, 8(2), 94-101.

Konstantinou-Katzi, P., Tsolaki E., Meletiou-Mavrotheris M., & Koutselini, M.(2013) "Differentiation of teaching and learning mathematics: an action research study in tertiary education." *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology* 44, 3, 332-349.

Kyriakides, A. O., Meletiou-Mavrotheris, M., & Prodromou, T. (2016). Mobile technologies in the service of students' learning of mathematics: the example of game application ALEX in the context of a primary school in Cyprus. *Mathematics Education Research Journal*, 28(1), 53-78.

Meletiou-Mavrotheris, M., & Mavrotheris, E. (2012). Game-enhanced mathematics learning for pre-service primary school teachers. In *International Conference on Information Communication Technologies in Education*.

Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and teacher education*, 21(5), 509-523.

Olive, J., Makar, K., Hoyos, V., Kor, L. K., Kosheleva, O., & STRÄSSER, R. (2009). Mathematical knowledge and practices resulting from access to digital technologies. In *Mathematics education and technology-rethinking the terrain* (pp. 133-177). Springer US.

Scott, K. S. (1993). Multisensory mathematics for children with mild disabilities. *Exceptionality*, 4(2), 97-111.

Witzel, B. S. (2005). Using CRA to teach algebra to students with math difficulties in inclusive settings. *Learning Disabilities—A Contemporary Journal*, 3(2), 49-60.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using mobile devices for teaching realistic mathematics in kindergarten education. *Creative Education*, 4(07), 1.

<https://www.touchmath.com/pdf/UsingTouchMathwithStudentswithLearningDisabilities.pdf>