

Índice

Capítulo I - Introdução do “Livro Complementar”	
(A) Origem do “Livro Complementar”	P.3
(B) Objectivos do “Livro Complementar”	P.5
(C) Funções do “Livro Complementar”	P.5
(D) Características do “Livro Complementar”	P.6
(E) Como Interpretar o “Livro Complementar”	P.8
Capítulo II - Objectivos, Estrutura Curricular e Princípios Pedagógicos da Matemática	
(A) Objectivos Educacionais da Matemática	P.9
(B) Adaptações da Estrutura Curricular da Matemática	P.10
(C) Orientações Curriculares da Matemática	P.13
(D) Princípios Pedagógicos da Matemática	P.13
Capítulo III - Responder às Necessidades de Aprendizagem dos Alunos no Ensino da Matemática	
(A) Importância do Ensino da Matemática	P.15
(B) Conteúdos educativos da Matemática	P.16
(C) Adaptações do Currículo da Matemática	P.17
(D) Promoção da Eficácia de Aprendizagem da Matemática	P.19
Capítulo IV - Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem e “Exigências das Competências Académicas Básicas”	
(A) Relação entre os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem e as “Exigências das Competências Académicas Básicas”	P.24
(B) Estrutura e Significado dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem	P.25
(C) Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem	P.28
(D) Aplicação dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem na Aprendizagem e no Ensino	P.31
Capítulo V - Oportunidades e Actividades	P.34
(A) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Infantil	P.35
(B) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Primário	P.36
(C) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Secundário Geral	P.37
(D) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Secundário Complementar	P.38

Capítulo VI - Mecanismo de Coordenação de Avaliação e Classificação	
(A) Necessidade de Coordenação na Classificação	P.39
(B) Prática de Coordenação de Classificação	P.40
(C) Aspectos a ter em conta relativamente à recolha de informações	P.41
Capítulo VII - Descritores dos Níveis de Progresso da Capacidade da Aprendizagem da Matemática	
(A) Período Sensório Motor	P.44
(B) Fase Disciplinar	P.47
Anexo 1 Referências	P.69
Anexo 2 Palavras-Chave	P.71
Anexo 3 Perguntas frequentes	P.74
Anexo 4 Formulários frequentes	P.78

Capítulo I: Introdução

O presente capítulo apresenta, fundamentalmente, as informações básicas do “Plano da Elaboração do Currículo para o Ensino Especial de Macau”, explicando as tendências e os novos conceitos da educação especial e o posicionamento e uso do “Livro Complementar do Guia Curricular (Ensino Especial)” (doravante denominado por “Livro Complementar”).

O “Livro Complementar” é o documento principal do “Plano da Elaboração do Currículo para a Educação Especial de Macau”, cujo objetivo é ajudar as escolas e os professores a dominar os conceitos, o posicionamento e o modo de implementação do programa e, deste modo, impulsionar o Currículo da Educação Especial de Macau.

(A) Origem e apresentação do “Livro Complementar”

1. As últimas orientações sobre o ensino especial

Nas últimas três décadas, o conceito internacional e a prática do ensino especial passaram por grandes mudanças. Desde a publicação da Declaração de Salamanca pela UNESCO, em 1994, a Educação Integrada (ou Educação Inclusiva) tem sido o modelo dominante na educação dos estudantes com necessidades educativas especiais de aprendizagem em todo o mundo. A Declaração de Salamanca enfatiza a igualdade de oportunidades educacionais (Educação para Todos), acreditando que os alunos com necessidades educativas especiais devem ter as mesmas oportunidades educacionais que os alunos comuns. Este conceito estende-se ao plano curricular, dando forma ao modelo do currículo inclusivo, isto é “Um Currículo para Todos”.

2. Promover a integração do currículo inclusivo é a tendência actual

O espírito fundamental da educação inclusiva determina que todos os alunos devem ter direitos iguais na educação, através do mesmo currículo. Portanto, o currículo do ensino especial deve ser incorporado num espírito de “inclusão”, ou seja, criar um currículo que possa contemplar alunos com diferentes níveis de capacidade (incluindo os alunos com deficiência cognitiva grave) e assim poder ser considerado como “Um currículo para Todos”.

A Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CIDPD) (doravante denominada por Convenção) a fim de promover e proteger os direitos de todas as pessoas com deficiência. A Convenção reconhece que, em determinadas circunstâncias, se façam as adaptações necessárias para garantir que as pessoas com deficiência possam usufruir e exercer os seus direitos de forma igualitária. A China assinou a Convenção em 2007 e, em 2008, o Comité Permanente da Assembleia Popular Nacional aprovou o acesso, o que significa que a China tem a obrigação de implementar e cumprir a Convenção, devendo proceder às devidas adequações.

As políticas curriculares adoptadas pelos países de todo o mundo, no sentido de praticar a educação inclusiva, têm como objectivo comum estabelecer os padrões ou metas que se apliquem a todas as competências dos alunos. O importante é que as áreas que constam do currículo central do ensino regular, possam igualmente abranger as competências de todos os alunos (incluindo aqueles com graves défices cognitivos).

3. Desenvolvimento e situação actual dos currículos nas Escolas Especiais de Macau

Durante muitos anos, os currículos da educação especial de Macau foram desenvolvidos por cada escola. Neste processo, existiram alguns intercâmbios e referências trocadas entre as escolas, mas havia uma exiguidade na estrutura curricular, no conteúdo das unidades e nos critérios de avaliação de forma unificada; com isto os currículos eram orientados principalmente para as habilidades mais fracas dos alunos. Quanto ao conteúdo curricular dos manuais de educação especial, estes eram baseados nos conteúdos curriculares do ensino regular, e foram sendo adaptados e sintetizados de forma a integrarem o currículo do ensino especial.

O Governo da Região Administrativa Especial de Macau começou a regulamentar o currículo do ensino regular em 2014 e publicou, sucessivamente, o Regulamento Administrativo n.º 15/2014, “Quadro da Organização Curricular da Educação Regular do Regime Escolar Local” (doravante denominado por “Quadro Curricular”) e o Regulamento Administrativo n.º 10/2015, “Exigências das Competências Académicas Básicas da educação regular do regime escolar local” (doravante denominada por “Exigências das Competências Académicas Básicas”). As exigências das competências académicas básicas para os ensinos infantil, primário, secundário geral e secundário complementar foram implementados em 2015/2016. Isto significa que o currículo do ensino regular em Macau está a avançar passo a passo em direção a um desenvolvimento padronizado e unificado. Pode dizer-se que o surgimento de uma metodologia curricular para o ensino regular em Macau, chegou na devida altura para que Macau pudesse elaborar os currículos de ensino especial. Com o princípio da igualdade de oportunidades educacionais, o principal objetivo é estruturar as disciplinas e as unidades de aprendizagem do currículo do ensino regular de modo a serem adaptadas aos alunos com necessidades educativas especiais. É crucial que os professores tenham um conjunto de diretrizes para complementar e adaptar os cursos de ensino regular consoante o nível de capacidade e o estilo de aprendizagem dos alunos. Por isso, a Direção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau (a seguir designada por “DSEJ”) convidou o *Centro de Promoção da Educação Inclusiva e Especial da Universidade de Hong Kong* (CAISE), em conjunto com os professores de educação especial de nove instituições educativas públicas e particulares de Macau, e lançou, em 2016, um plano para elaboração do currículo de três anos para o ensino especial de Macau. Os trabalhos e objectivos principais do plano são:

- I. Desenvolver e elaborar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem (doravante denominada de Níveis de Progresso) para seis disciplinas (incluindo: Chinês; Matemática; Actividades de Descoberta, Ciências e Humanidades; Artes; Tecnologias de Informação; e Educação Física e Saúde);

II. Elaboração do “Livro Complementar do Guia Curricular (Ensino Especial)”.

O plano enfatiza que a elaboração do currículo de ensino especial se deva basear no currículo do ensino regular, constituindo, assim, o futuro rumo do desenvolvimento do ensino especial de Macau e o seu objectivo. Estas linhas de orientação garantem aos alunos, não só o direito de estudar o mesmo currículo, como também o de estudarem os elementos educacionais do mesmo para que não sejam perdidos devido ao excessivo desenvolvimento centrado no e treino das competências. Aliás, os professores ao elaborarem a mesma estrutura de curso, podem criar uma comunidade com escolas filiadas, de modo a elaborar conjuntamente os critérios de avaliação de forma consensual. O plano enfatiza os Níveis de Progresso bem como salienta que o “Livro Complementar” deve ser elaborado principalmente pelos professores do ensino especial de Macau. O processo de elaboração, reuniu os conhecimentos profissionais e as experiências acumuladas de muitos anos no ensino, dos professores especialistas de cada uma das disciplinas, o que fez com que os Níveis de Progresso e o “Livro Complementar” finais apresentem as características de Macau.

(B) Objectivos do “Livro Complementar”

O “Livro Complementar” tem como objetivo apoiar os professores na planificação, desenvolvimento e elaboração do currículo para o ensino dos alunos com necessidades educativas especiais, com base na orientação curricular do ensino regular, no “Quadro Curricular” e nas “Exigências das competências académicas básicas”, e de forma conjugada. Em geral, o “Livro Complementar ” pode ajudar as escolas a elaborarem um currículo de ensino inclusivo, tendo em conta os seguintes aspectos:

- Analisar e rever as orientações actuais do ensino especial e estabelecer as bases para o desenvolvimento de um novo sistema de ensino especial;
- Implementar o currículo do ensino regular em Macau e determinar as prioridades apropriadas aos currículos de ensino especial;
- Responder à diversidade das necessidades de aprendizagem dos alunos;
- Superar os obstáculos no ensino, na avaliação e na admissão de todos os alunos.

(C) Funções do “Livro Complementar”

Nas funções do “Livro Complementar” encontramos os seguintes pontos:

- Proporcionar informações e ajudar os professores a planificar e elaborar currículos adequados para alunos com diferentes necessidades de aprendizagem, de acordo com as características de cada disciplina; e ao mesmo tempo, mostrar como adaptar o conteúdo do currículo para que todos possam ter a oportunidade de estudar cursos de educação regular de acordo com suas próprias capacidades;
- Proporcionar uma descrição dos diferentes níveis de capacidade de aprendizagem contínua para depois poder revelar os resultados da aprendizagem de acordo com

os mesmos;

- Estabelecer o relacionamento entre as exigências das competências académicas básicas e o currículo do ensino especial;
- Proporcionar um mecanismo de coordenação para a avaliação e coordenação da aprendizagem e enfatizar o princípio de uma avaliação abrangente;
- Proporcionar exemplos de Actividades curriculares, de modo a despertar e enfatizar o desenvolvimento da curiosidade dos alunos, ensiná-los de acordo com as suas aptidões e implementar métodos de ensino que se adaptem aos diferentes níveis.

(D) Características do “Livro Complementar”

1. Criação de Actividades de aprendizagem inspiradoras

O terceiro capítulo do “Livro Complementar” mostra as áreas relevantes de aprendizagem das várias disciplinas e a sua importância para os alunos com necessidades educativas especiais. Para alguns temas mais complexos e abstratos das disciplinas em que os professores considerem de difícil compreensão para este tipo de alunos.

O quinto capítulo irá listar exemplos de Actividades de ensino e explicar como os alunos com níveis de competência mais baixos poderão estudar os diferentes conteúdos da disciplina através da adequação dos conteúdos e dos objectivos do ensino.

2. Adaptação às necessidades educativas individuais dos alunos tendo como base o currículo do ensino regular

O quarto capítulo do “Livro Complementar”, em conformidade com o “Quadro Curricular” e as “Exigências das Competências Académicas Básicas”, tenta preservar os conteúdos relevantes de cada disciplina, os objetivos curriculares bem como os resultados da aprendizagem, tendo como base de referência principal o currículo do ensino regular, adaptando-o e, respeitando o princípio da diversidade de aprendizagem dos alunos.

3. Identificação da área de aprendizagem de cada disciplina e a linha condutora do nível de aprendizagem, de modo a determinar o nível de aprendizagem do aluno

Para permitir que todos os alunos com necessidades educativas especiais possam encontrar a sua própria linha de base de aprendizagem, no sétimo capítulo do “Livro Complementar”, determinamos uma linha condutora das diferentes áreas de aprendizagem para todas as disciplinas, integrando desde o nível das capacidades

mais baixas (ou emergentes) até ao nível mais alto, fazendo sempre a ponte com as escolas regulares, para que os professores possam conhecer os níveis de capacidade de aprendizagem dos alunos em cada área.

4. Domínio do foco de ensino de cada nível de aprendizagem e o seu desenvolvimento

Para mostrar, claramente, os diferentes níveis de capacidade de aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais nas diferentes idades, os “Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem” serão divididos em quatro fases de acordo com a idade destes. Nessas quatro fases, a experiência de aprendizagem dos alunos deve ser compatível com a idade e o desenvolvimento social. Além disso, também deve haver progresso no conhecimento da disciplina, permitindo aos alunos um acumular de conhecimento e experiência no processo de aprendizagem. Os professores podem evitar duplicações desnecessárias e melhorar a eficácia do ensino.

5. Uso de uma terminologia uniformizada na descrição dos alunos

O uso do termo alunos com “necessidades educativas especiais” serve para substituir os termos “défice auditivo”, “défice visual”, “défice motor”, “Atraso de aprendizagem” ou “défice congénito” ligeiro, moderado ou grave. Acredita-se que cada aluno apresenta uma linha de aprendizagem, só que com diferentes necessidades de aprendizagem no ensino. Não indicamos especificamente a classificação dos alunos ao nível psicológico e médico, porque os objectivos de aprendizagem dos alunos são determinados com base no nível das capacidades nas diferentes áreas disciplinares. Por exemplo, um aluno diagnosticado com “paralisia cerebral”, ao nível psicológico e médico, pode não falar, podendo apenas sentar-se numa cadeira de rodas. As suas capacidades motoras podem ser relativamente fracas, apesar de possuir uma inteligência no nível geral. Assim, Segundo o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem, a capacidade deste aluno na disciplina de Educação Física, poderá estar apenas no nível 3, mas a compreensão auditiva em Chinês, poderá estar no nível 10.

Este método para descrever o Nível de Capacidade de Aprendizagem dos alunos irá, com certeza, alterar em grande escala a percepção acerca do potencial de aprendizagem dos alunos que os professores e outros intervenientes neste processo têm destes alunos. Ao mesmo tempo, os professores podem estabelecer metas de aprendizagem mais adequadas para os alunos consoante os diferentes níveis de capacidade cognitiva, e assim, melhorar as suas expectativas sobre a capacidade de aprendizagem dos alunos.

(E) Como Interpretar o “Livro Complementar”

O “Livro Complementar” foi projetado para os alunos, dos 3 aos 21 anos, com necessidades educativas especiais, que integrem turmas de ensino especial, turmas de ensino especial no ensino primário e para os alunos inclusivos das turmas regulares. Entre eles, os alunos das turmas do ensino especial e os das turmas de ensino primário do ensino especial são o foco do “Livro Complementar”, porque a maioria dos alunos das turmas acima referidas têm uma grande diferença de capacidade de aprendizagem das diversas disciplinas. Assim, todos os professores que ensinam alunos de diferentes raças, culturas, religiões, contextos familiares, sexos, etc., podem usar o “Livro Complementar” como referência do ensino.

No “Livro Complementar”, o termo “professor” pode incluir: Diretor de turma, professor das várias disciplinas, director da disciplina, assistente de professor, pai, terapeuta, conselheiro, assistente social, psicólogo, director da escola e todos os que cuidam dos alunos com necessidades educativas especiais. Na aplicação do “Livro Complementar”, os professores devem consultar as diretrizes curriculares da DSEJ, bem como os materiais dos currículos da própria escola para, assim, poderem planificar e elaborar as suas aulas conforme o Nível de Capacidade de Aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais, tendo por base o conteúdo principal de aprendizagem de cada nível de ensino. Os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem também podem ter uma descrição mais precisa sobre o desempenho e a capacidade de aprendizagem dos alunos.

Capítulo II: Objectivos, Estrutura Curricular e Princípios Pedagógicos da Matemática

Este capítulo foi elaborado com referência nas directrizes curriculares da matemática do ensino regular de Macau. Tem como objectivo ilustrar, com base no princípio da mesma estrutura curricular, os currículos de Matemática dos alunos com necessidades educativas especiais, que derivam dos currículos do ensino regular, para que os estudantes possam as mesmas oportunidades de aprendizagem.

(A) Objectivos do Ensino de Matemática

De acordo com a “Lei de Bases do Sistema Educativo Não Superior” e o “Guia Curricular” para o Ensino Primário, os objectivos educacionais da Matemática são os seguintes:

- Desenvolver o pensamento crítico, criativo, concepção, exploração e raciocínio matemático, bem como a capacidade de usar a matemática para resolver os problemas da vida quotidiana, da matemática e das outras disciplinas relacionadas;
- Desenvolver a capacidade de comunicar com outras pessoas e expressar opiniões com lógica matemática;
- Desenvolver a capacidade da aplicação dos números, símbolos e outros objectos matemáticos;
- Estabelecer o sentido de número, símbolo, espaço e de medida;
- Desenvolver a capacidade de apreciar as estruturas e regras;
- Tomar uma atitude positiva face à aprendizagem da matemática.

No dia-a-dia, encontram-se temas relacionados com a Matemática em todo o lado. Ao desenvolver as competências e aptidões matemáticas dos alunos, os currículos da matemática devem seguir os seguintes conceitos básicos, a fim de desenvolver a capacidade para atender aos requisitos da matemática no trabalho ou na vida quotidiana, numa sociedade em que, com a tecnologia e as informações avançadas, também os preparem para a aprendizagem ao longo da vida:

- A matemática é uma parte indispensável da vida humana e do desenvolvimento social;
- Os currículos da matemática devem ser orientados para os alunos e valorizar as práticas de vida;

- Uma boa visão da matemática é favorável para os alunos desenvolverem a sua aprendizagem matemática;
- O ensino da matemática deve valorizar o processo de aprendizagem dos alunos;
- Desenvolver a capacidade de raciocínio lógico preliminar dos alunos e promover o desenvolvimento das emoções, atitudes e valores, estabelecendo uma base importante para se adaptarem à vida e à sociedade;
- Promover a capacidade de comunicação e discussão dos alunos com outras pessoas na aprendizagem, cooperação e comunicação independentes entre eles;
- Aumentar a confiança dos alunos na aplicação da matemática na vida e ajudá-los a desenvolver bons hábitos de estudo.

Com base no princípio da mesma estrutura curricular, os objectivos e conceitos acima referidos, incluindo os objectivos e os conteúdos de aprendizagem, também se aplicam aos alunos com diferentes dificuldades de aprendizagem (por exemplo: défice visual, défice auditivo e défice motor). Mesmo que alguns deles, com necessidades educativas especiais, tenham níveis diferentes de inteligência, os professores podem adaptar os objectivos e as estratégias de aprendizagem às capacidades e aos níveis individuais de cada aluno, para que estes possam superar as suas dificuldades de aprendizagem, proporcionando-lhes uma experiência ampla e equilibrada no estudo da matemática.

(B) Adaptação da Estrutura Curricular de Matemática

Em resposta às diferentes circunstâncias de cada etapa da educação, as exigências das competências académicas básicas da Matemática do ensino regular de Macau são divididas em diferentes domínios:

Fase educativa	Domínios de aprendizagem
“Exigências das Competências Académicas Básicas” do Ensino Infantil Áreas de aprendizagem D: Matemática e Ciências	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lógica e dedução 2. Formas e espaço 3. Número e quantidade 4. Curiosidade científica 5. Competência científica 6. Fenómeno científico
“Exigências das Competências Académicas Básicas” do Ensino Primário	<ol style="list-style-type: none"> A. Números e operações B. Gráficos e espaço C. Quantidade e medição D. Estatística e probabilidade E. Conhecimentos preliminares da álgebra F. Sentimentos, atitudes e valores
“Exigências das Competências Académicas Básicas” do Ensino Secundário Geral	<ol style="list-style-type: none"> A. Números e álgebra B. Gráfico e espaço C. Estatística e probabilidade D. Emoções, atitudes e valores

A fim de garantir que os alunos com necessidades educativas especiais possam aprender diferentes domínios da matemática, sob o princípio da mesma estrutura curricular, e possam usufruir de uma experiência de aprendizagem ampla e equilibrada, ao registar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem, são elaboradas as áreas de aprendizagem da matemática para alunos com necessidades educativas especiais, de acordo com as “Exigências das Competências Académicas Básicas”, nos níveis de ensino infantil, primário e secundário geral em Macau. Os princípios são os seguintes:

- Os âmbitos de aprendizagem “3. Números e quantidade” do Ensino Infantil, “A. Números e operações” e “E. Conhecimentos preliminares da álgebra” do Ensino Primário e “A. Números e álgebra” do Ensino Secundário Geral são integrados no âmbito “Números e álgebra”.
- Os âmbitos de aprendizagem “2. Formas e espaço” do Ensino Infantil, “B. Formas e espaço” e “C. Quantidade e medição” do Ensino Primário e “B. Gráfico e espaço” do Ensino Secundário Geral são integrados no âmbito “Medição, gráfico e espaço”.
- Os âmbitos de aprendizagem “D. Estatística e probabilidade” do Ensino Primário e “C. Estatística e probabilidade” do Ensino Secundário Geral são integrados no âmbito “Estatística e probabilidade”.
- Os âmbitos de aprendizagem “1. Lógica e Dedução” do Ensino Infantil, “Sentimentos, atitudes e valores” do Ensino Primário e “Emoções, atitudes e valores” do Ensino Secundário Geral serão incorporados no conteúdo programático de todas as disciplinas.

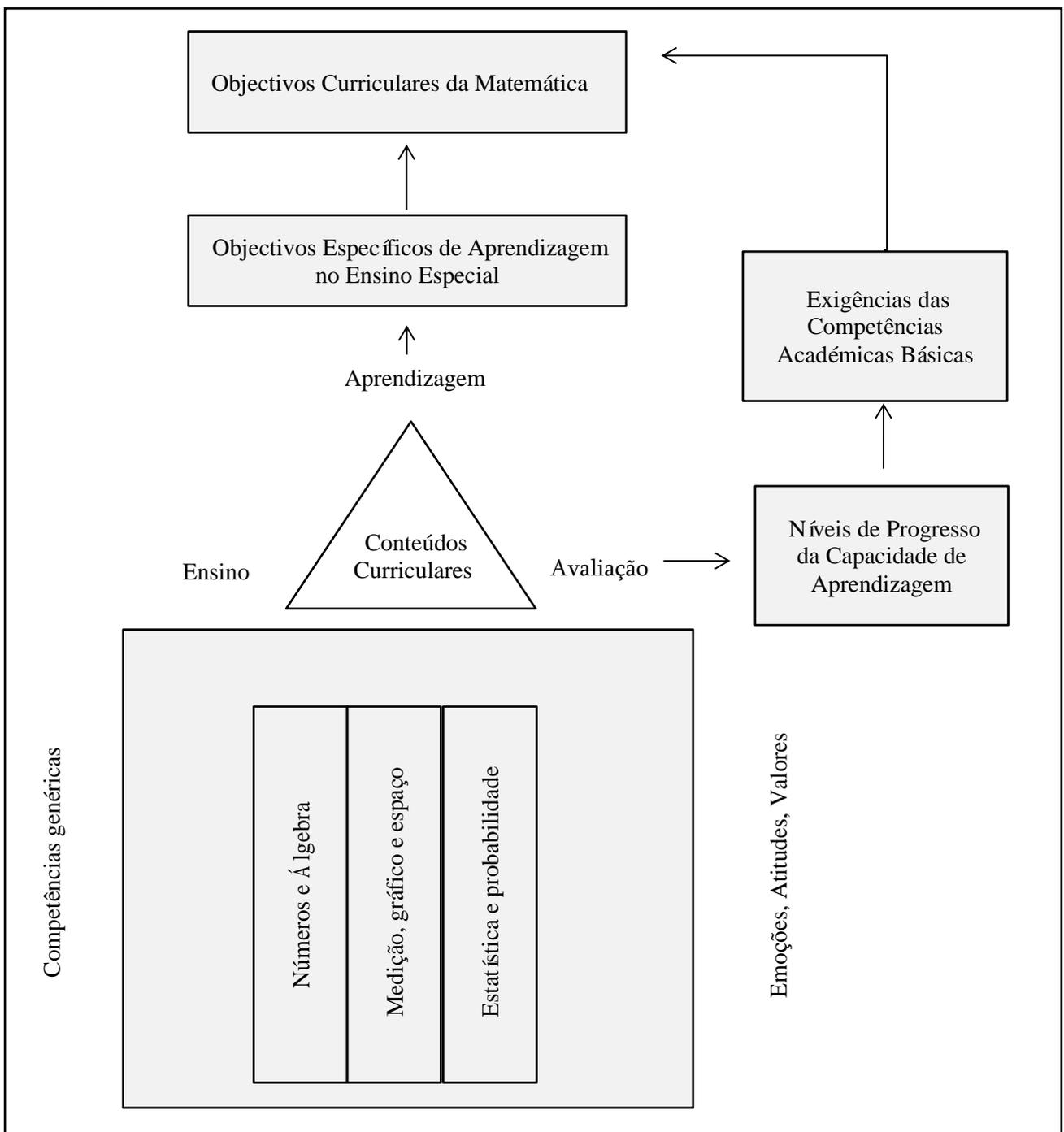
As áreas de aprendizagem de matemática foram reorganizadas para os alunos com necessidades educativas especiais em três áreas: “**Números e álgebra**”, “**Medição, gráficos e espaço**” e “**Estatística e probabilidade**”. Os destaques e descrições das três áreas são os seguintes.

- **Números e álgebra:** enfatizar o desenvolvimento do sentido dos números e da capacidade básica de cálculo, permitindo que os alunos melhorem a capacidade de elaborar, explorar, raciocinar, criar e resolver problemas matemáticos através de conceitos e técnicas para o tratamento dos números; apreciar a matemática e a capacidade de a aplicar nas várias dimensões; através da expressão de quantidades numéricas e da sua representação por meio de letras, resolver problemas matemáticos recorrendo a equações; ajudar os alunos a desenvolver a capacidade lógica, de cálculo, de raciocínio lógico, de intuição, etc.
- **Medição, gráficos e espaço:** reforçar o desenvolvimento da prática, permitir que os alunos aprendam com figuras e reconheçam as características através do toque, medição, produção e reprodução. Dar atenção aos conceitos geométricos abstratos e figuras geométricas na vida real, melhorar a capacidade de elaborar, explorar, raciocinar, criar e resolver problemas matemáticos através da aprendizagem do conhecimento, conceitos e técnicas de tratamento numérico; apreciar a matemática e a capacidade de a aplicar nas várias dimensões. Os alunos deverão ser capazes de desenvolver as suas capacidades de pensamento,

de visualização espacial e de aplicar as ferramentas adequadas na resolução dos problemas.

- **Estatística e probabilidade:** enfatizar o entendimento dos conceitos de Estatística e usar os métodos estatísticos para resolver problemas práticos simples. Para os alunos de anos inferiores, ensinar gradualmente os métodos e formas de gráficos estatísticos; para os alunos de anos médios, ensinar métodos simples de classificação e cálculo da média; e ensinar os mais velhos a recolher e agrupar os dados, tabelas e gráficos estatísticos. Faciliar a aprendizagem dos alunos no que se refere ao processamento sistemático de dados, ao domínio do conhecimento preliminar da estatística, da probabilidade, e adquiram a capacidade de resumir, deduzir, pesquisar, e partilhar materiais.

Esquema da Estrutura Curricular de Matemática (Ensino Especial):



(C) Orientações Curriculares do Ensino de Matemática

A matemática é a ciência do estudo de relações quantitativas e formas espaciais. A aplicação e discussão da matemática pode ajudar os alunos a desenvolver o interesse e o hábito de questionar, pensar e aumentar a criatividade. Ao mesmo tempo, pode permitir que os alunos adquiram os conhecimentos e as capacidades necessárias, para resolver os problemas diários com formas matemáticas e adquirir as bases matemáticas necessárias para a vida futura.

Princípios do ensino da matemática:

- Desenvolver o conhecimento básico da matemática, fazendo entender a inter-relação que esta tem com a vida quotidiana e o desenvolvimento social, e valorizando a sua importância através da experimentação;
- Desenvolver as capacidades matemáticas como o cálculo, a estatística, a visão espacial, o raciocínio lógico e a intuição; e ajudar na análise e resolução de problemas da vida quotidiana, assim como de outras disciplinas;
- Desenvolver o interesse na aprendizagem da matemática, mostrando-a sua beleza e encanto, e interesse no desenvolvimento preliminar para a investigação e inovação;
- Ensinar a usar a linguagem matemática para a comunicação e discussão da matéria com as outras pessoas, na aprendizagem independente e para a comunicação colaborativa, de modo a desenvolver a autoconfiança e o respeito pela opinião dos outros.

(D) Princípios Pedagógicos do Ensino da Matemática

Olhando para os objectivos, organização e orientação do ensino de matemática, não é difícil os professores entenderem que a principal base da matemática é o cultivo do pensamento lógico nos alunos, elemento indispensável no processo de aprendizagem da matemática e do ensino. A matemática sempre foi uma das principais matérias das escolas primárias e secundárias, pois permite o desenvolvimento da capacidade de criar o sentido dos números, de espaço, de medição e de pensamento lógico. Os professores devem ajudar os alunos a aprender matemática através da aquisição destas competências.

Ao idealizar as actividades lectivas de matemática, os professores devem prestar atenção aos seguintes princípios:

- Desenvolver o conhecimento básico da matemática dos alunos, fazendo-lhes entender a inter-relação que esta tem com a vida quotidiana e o desenvolvimento social, fazendo-os experimentar essa importância;
- Desenvolver as capacidades matemáticas dos alunos como o cálculo, a estatística, a visão espacial, o raciocínio lógico e a intuição, e ajudar na análise e resolução de problemas da vida quotidiana como de outras disciplinas;

- Desenvolver capacidades matemáticas básicas nos alunos como a estruturação e medição de dados para a produção de formas estatísticas;
- Desenvolver o interesse dos alunos na aprendizagem da matemática, mostrando-lhes a sua beleza e encanto, e interesse no desenvolvimento preliminar para a investigação e inovação;
- Ensinar os alunos a usar a linguagem matemática na comunicação e discussão da matéria com as outras pessoas, na aprendizagem independente e na comunicação colaborativa, de modo a desenvolver a autoconfiança e o respeito pela opinião dos outros.

Ao implementar as “Exigências das Competências Acadêmicas Básicas” no Ensino Primário, Macau propõe também o princípio de educação “orientado para as pessoas”. A matemática permite desenvolver o pensamento e a visão espacial dos alunos e adquirir capacidades na utilização de determinados processos úteis no dia a dia. Embora os alunos com necessidades educativas especiais tenham processos diferentes de aprendizagem, o certo é que todos eles têm a capacidade de aprender e crescer.

Capítulo III: Responder às Necessidades de Aprendizagem dos Alunos no Ensino de Matemática

Neste capítulo exploram-se as características básicas do ensino da matemática e a sua importância para os alunos com necessidades educativas especiais. Também se recomenda a sua adaptação no conteúdo das aprendizagens e na promoção do currículo para garantir que todos os alunos possam aprender as diferentes áreas da matemática.

(A) Importância do Ensino de Matemática para os Alunos com Necessidades Educativas Especiais

Na vida quotidiana, números e formas podem ser vistos em todo o lado. A aprendizagem da matemática pode ajudar os alunos a explorar o seu potencial, a comparar, a reconhecer semelhanças e diferenças, e a explorar e estabelecer relações entre as coisas. Estas são competências de aprendizagem interdisciplinar, indispensáveis para os alunos, a fim de que estes tenham a capacidade para atender aos requisitos da matemática no trabalho ou na nossa sociedade onde a tecnologia e informações avançadas fazem parte e se aprendem ao longo da vida; a aprendizagem da matemática pode ajudar a desenvolver a capacidade de raciocínio lógico e a atitude em busca da verdade, bases indispensáveis para a vida humana e o desenvolvimento social. Portanto, o currículo de matemática deve ser orientado para os alunos valorizarem a sua prática e a sua aplicação na vida quotidiana.

Na fase inicial do desenvolvimento da aprendizagem, o pensamento é baseado em situações e eventos específicos do mundo real, pois estes servem de modelo para que os alunos possam pensar de forma detalhada, recapitular a experiência e assim determinar as mudanças na lei, quantidade, espaço e tempo. Estas experiências podem ajudá-los a enfrentar problemas de forma mais flexível, a reverter resultados quando estão numa situação caótica e prever situações baseadas nas experiências, aprendendo a planear, reflectir, conhecer e avaliar as diferentes soluções. Através deste processo, os alunos podem estabelecer, gradualmente, as técnicas e os pensamentos matemáticos desde a percepção e aprendizagem cognitivas preliminares.

Das diferentes oportunidades de aprendizagem, o ensino da matemática dos alunos pode permitir os seguintes progressos:

- Ampliar a experiência da matemática;
- Perceber a natureza da matemática para fazer previsões e resolver problemas activamente;
- Desenvolver a capacidade de representar mentalmente e de forma gradual os dados matemáticos mais complexos e detalhados;

- Expressar, gradualmente, de forma clara, a sua compreensão da matemática com as outras pessoas;
- Utilizar os métodos matemáticos para fazer escolhas e tomar decisões em diferentes situações;
- Resolver os problemas simples na vida quotidiana com os conhecimentos matemáticos.

(B) Conteúdos educativos do Ensino de Matemática

Os principais objectivos de aprendizagem, listadas abaixo, são apenas parte dos resultados da aprendizagem. O objectivo é apoiar os professores a estabelecer os objectivos de aprendizagem e fornecer as oportunidades de aprendizagem adequadas para os alunos com necessidades educativas especiais. Destacamos, apenas, os conteúdos básicos de ensino, mas as escolas podem optar pelas suas próprias abordagens e estratégias, ou mesmo outras práticas, de forma a implementar o currículo do ensino regular com mais eficiência.

Domínio	Conteúdos
Números e álgebra	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer a consciência de número e quantidade • Entender o conceito de números inteiros, executar operações e verificar a racionalidade dos resultados • Determinar e resolver os problemas relacionados com o número
Medição, gráfico e espaço	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os conceitos básicos na aprendizagem da matemática, incluindo: emparelhamento, classificação, permutação, correlação e lei • Identificar as linhas, os ângulos, planos e sólidos geométricos • Compreender os conceitos básicos dos planos e sólidos geométricos • Reconhecer, descrever, apreciar e usar gráficos e padrões • Identificar as quatro direcções principais • Selecionar e aplicar os diferentes tipos de unidades padronizadas ou não padronizadas para registar os resultados das actividades métricas básicas • Selecionar e determinar as ferramentas de medição e unidades padronizadas apropriadas • Combinar o conhecimento de números, medição, gráfico e espaço para resolver os problemas simples relacionados com a medição
Estatística e probabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Recolher e processar os dados de acordo com os critérios existentes • Criar e ler os gráficos simples, mostrando a relação entre os dados • Criar e resolver os problemas simples provenientes de dados ou gráficos

Segundo as “Exigências das Competências Acadêmicas Básicas”, as competências genéricas são a base da aprendizagem e podem ajudar os alunos a aprender melhor. Estes podem desenvolver as competências genéricas através da aprendizagem e do ensino das diferentes disciplinas ou áreas de estudo. Estas competências também podem ser aplicadas às outras áreas. As nove competências genéricas são: capacidade de colaboração, comunicação, criatividade, pensamento crítico, tecnologia e informação, cálculo, resolução dos problemas, autogestão e estudo.

É claro que o conteúdo da aprendizagem da matemática enfatiza o desenvolvimento dos diferentes aspectos do pensamento, como o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas e calcular. No entanto, o processo de aprendizagem da matemática, também pode desenvolver outras competências genéricas. Por exemplo: no capítulo "Gráficos estatísticos", a competência de colaboração dos alunos é desenvolvida através de trabalhos de grupo. No capítulo "figuras planas", os alunos podem usar a criatividade/ imaginação e utilizar os diferentes gráficos para criar diferentes soluções.

Os valores podem ser definidos como uma qualidade importante para os indivíduos e a sociedade, e são uma directriz para o comportamento. As atitudes são baseadas em valores, o que afecta o estabelecimento e a prática desses mesmos valores. Além dos conhecimentos e técnicas, é importante desenvolver os valores e as atitudes positivas no ensino da matemática. Por exemplo: a responsabilidade, o sentido de missão e atitudes, e a atitude a aceitar novos pensamentos, são essenciais para a vida e aprendizagem futura dos alunos. Estes valores e atitudes devem ser transmitidos nas várias áreas e fases da aprendizagem do currículo matemático. Por exemplo: na “preparação para a festa de Natal”, promover a discussão entre os alunos sobre a lista de compras, aprender a ler o preço, o pagamento, etc. Também deverão ser incentivados a compartilhar as opiniões, compartilhar soluções para a resolução de problemas e assumir a responsabilidade neste processo.

(C) Adaptação Curricular do Ensino de Matemática

As escolas devem ter em consideração as necessidades de aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais e ajustar o currículo para que possam usufruir de experiências de aprendizagem apropriadas em todas as fases de ensino. Quando transmitem os conhecimentos, as técnicas e os conceitos, os professores devem usar estratégias de ensino diversificadas para se adaptarem às diferentes capacidades dos alunos. Para atender às necessidades dos alunos com necessidades educativas especiais, os professores podem ajustar os percursos de matemática através dos seguintes métodos:

- Selecionar os conteúdos principais e os materiais de aprendizagem dos currículos preliminares ou pré-escolares;
- Introduzir novos conhecimentos, técnicas e conceitos ao mesmo tempo que se consolidam, fortalecem e absorvem os conhecimentos já dominados;
- Concentrar e realizar um estudo detalhado e aprofundado em um ou vários tópicos, tendo em atenção a idade dos alunos;

- Captar e manter a atenção dos alunos nas actividades, processos e eventos comuns da vida e utilizá-los como uma oportunidade para o começo de uma nova aprendizagem da matemática;
- Ao elaborar os planos de aprendizagem ou requisitos de resultados, numa fase posterior, é necessário integrar os conceitos matemáticos das diferentes áreas para que os alunos possam construir os conhecimentos e técnicas.

Domínios	Adaptação
Números e álgebra	<p>Antes de desenvolver a capacidade de contar os números, os alunos devem calcular, prever o número e alterar as suas acções segundo as percepções. Os professores podem criar situações que incluam um, dois ou três objectos, assuntos ou sentimentos para fortalecer as percepções iniciais, ajudando os alunos a progredir, e depois, adicionar ou subtrair alguns dos objectos, assuntos ou sentimentos para alterar a situação ou construir uma outra na qual um ou vários objectos são comparados. A introdução da contagem dos números no tempo apropriado pode aumentar a consciencialização dos alunos sobre os “números”. No início, os professores devem permitir-lhes manobrar objectos físicos, tocar e experimentar os “números”, para depois, usar os gráficos, as imagens, os símbolos e o pensamento abstracto. Ao ajudar os alunos a desenvolver os conceitos e técnicas de “números”, os professores devem usar as palavras ou o vocabulário adequado para que possam entender.</p> <p>O conhecimento e as habilidades da "álgebra" incluem encontrar as relações, estabelecer as conexões e examinar as regras. A adaptação dos currículos deve começar desde o ambiente familiar dos alunos, pois permite-lhes calcular a acção/reacção de certas acções no seio familiar. Os currículos devem oferecer as oportunidades para que os alunos encontrem símbolos ou as relações entre os assuntos. Por exemplo: os alunos podem descobrir qual é o ponto de encontro na escola através de uma série de fotos ou símbolos da sala de aula. Além disso, os professores devem propor actividades no ambiente real para os alunos explorarem e estudarem, o que pode ajudá-los a construir as suas próprias regras e padrões. Mais, os professores devem prestar atenção à linguagem matemática e oferecer aos alunos a oportunidade de aprenderem com gestos e símbolos personalizados para ajudá-los a compartilhar os conceitos relevantes.</p>

Medição, gráfico e espaço	<p>A adaptação na “Medição, gráfico e espaço” baseia-se no modo como os alunos respondem às diversas situações em aspectos como: localização, movimento, tamanho, peso e tempo. Ao explorar actividades simples, experiências e oportunidades, os alunos fazem melhorias que levam a reacções mais precisas nas situações mais complexas.</p> <p>Por exemplo: pela mudança ligeira de direcção e a extensão que o braço precisa para a mão alcançar objectos, os alunos aprendem como organizar os gráficos ou resolver o problema de espaço. Estas experiências de aprendizagem relacionadas com a “Medição, gráfico e espaço” podem ajudar os alunos a organizar e classificar os materiais da vida quotidiana.</p>
Estatística e probabilidade	<p>A adaptação do conteúdo de aprendizagem da “estatística e probabilidade” tem como foco ajudar os alunos a desenvolver as novas formas de pensar nas actividades regulares familiares. Na fase da aprendizagem inicial, é aconselhável usar a situação física para aprender, tornar os materiais claros e fáceis de entender. Também se podem usar as fotos e os objectos relevantes para representar as pessoas e coisas. Explicitar os dados, concentrar-se em encontrar as semelhanças e diferenças nos materiais, e consequentemente, resumir as mudanças e tendências.</p>

(D) Promoção da eficácia na Aprendizagem do Ensino de Matemática

A aprendizagem efectiva deve ser abrangente, vista sobre vários ângulos e centrada nos alunos. Os professores são os guias no processo do ensino, promovendo a eficácia da aprendizagem dos alunos pela criação do ambiente e pelas boas estratégias de ensino. No entanto, diferentes tipos de alunos com necessidades educativas especiais têm necessidades especiais. Ao ajustar o ensino, devem ser consideradas várias opções para alcançar os melhores resultados. Seguem-se algumas sugestões para promover os benefícios da aprendizagem da matemática:

1. Para os alunos com défice auditivo, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:
 - Quando o professor está a dar as aulas, usar o modulador de radiofrequência e manter o seu rosto iluminado para os alunos, tanto quanto possível;
 - Instalar um sistema de comunicação eletromagnético no auditório, na sala de aula ou nos locais de encontro dos alunos;
 - Organizar e propor aos alunos que se sentem nos lugares da frente onde também podem ver os colegas facilmente (com a distância de cerca de 1 a 1,5 metros do professor) e longe dos corredores e dos estímulos auditivos;

- As campainhas das salas de aulas e o alarme de incêndio devem ser exibidos com um sinal de luz e por escrito. A mensagem do altifalante deve ser escrita nos quadros;
 - Quando se falar com os alunos, a velocidade, a pausa e o tom do professor devem ser naturais e apropriados. É importante não exagerar os movimentos articulatórios da boca, para que os alunos possam utilizar as estruturas de frase correctas e expressarem, de forma nítida, o seu discurso;
 - Pronunciar para os alunos e escrever no quadro, frequentemente, as palavras-chave, os substantivos próprios, o novo vocabulário, as páginas que estão a ensinar, os conteúdos importantes, os trabalhos e a cobertura da avaliação.
 - Pedir aos alunos que se concentrem nas aulas, permitir o uso de equipamento de gravação para gravar o conteúdo da aula ou pedir as anotações de outros alunos depois da aula para copiar. Usar gestos e expressões, quando ensinam, para ajudar os alunos a entender;
 - Recordar aos alunos, utilizando maneiras distintas, quando se mudam os tópicos, números de páginas ou actividades;
 - Fornecer os materiais pedagógicos e visuais, como os materiais de ensino, vídeos, figuras, objectos e filmes com legendas para ajudar os alunos a entender a mensagem;
 - Motivar os alunos a expressarem-se com palavras ou frases completas e ajudá-los a entender a gramática básica;
 - Incentivar os alunos a aprender a língua com a audição residual. Os professores devem escolher os equipamentos adequados consoante o ambiente, como computadores e aparelhos auditivos de grupo;
 - Ao fazer discussões em grupo, pedir aos membros do grupo para falar claramente aos alunos, um de cada vez, e assim evitar que necessitem de lidar com diferentes sons em simultâneo.
2. Para os alunos com défice visual, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:
- Utilizar as capacidades auditivas, a sensação táctil e práticas como meios de aprendizagem; fornecer materiais didácticos e ferramentas acústicas, como: audiolivros, ensino assistido por computador e computadores de áudio; fornecer um ambiente seguro para os alunos, como: colocar os móveis numa posição fixa e adaptar os espaços para guiar as pessoas com deficiência visual, como o pavimento táctil, corrimãos, etc.;

- Chamar o nome do aluno antes de falar para garantir que ele ouve atentamente. As instruções e explicações do professor devem ser claras e concisas. Ditar os conteúdos escritos no quadro;
 - Permitir aos alunos o uso do gravador, fornecer as fotocópias das anotações para gravar ou escrever o conteúdo e ajudar os alunos a fazer revisões da matéria;
 - Usar as ferramentas de invisuais, como figuras em relevo, gráficos em relevo, cartões de alfabetização com letras maiores e usar gráficos simples com linhas grossas para auxiliar o ensino;
 - Havendo necessidade de utilizar elementos multimédia, o professor deve explicar, antecipadamente, o conteúdo do vídeo aos alunos;
 - Fornecer ferramentas auxiliares como: computadores para invisuais, livros em Braille, vídeo ampliador, projectores, vídeo de leitura, etc.;
- Permitir aos alunos fazer os seus trabalhos usando o computador, a máquina de escrever *braille*, o gravador, etc.
3. Para os alunos com défice motor, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:
- Proporcionar um ambiente escolar acessível, como espaços acessíveis a cadeiras de rodas, elevadores, etc.; propor as salas de aula do rés-do-chão e permitir que os alunos se sentem nos lugares mais perto da porta;
 - Fornecer as ferramentas auxiliares para escrever, como os adaptadores para escrita, mesa inclinada, o virador de página, etc.; se os alunos tiverem muita dificuldade em escrever, podem ser fornecidos programas auxiliares através do computador para substituir a escrita;
 - Para os alunos que escrevem devagar ou com pouca coordenação manual, pode haver uma redução de trabalhos ou propor a digitação por voz no gravador para fazer os trabalhos;
 - Permitir aos alunos que respondam às perguntas através do ditado, sublinhar os conteúdos importantes, resolver as questões de escolha múltipla, identificação do certo e do errado, conexão, correspondência, etc., em ordem numérica para reduzir o esforço da escrita.
4. Para os alunos com perturbação da fala, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:
- Fornecer as ferramentas auxiliares de comunicação, como a Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), tablets, etc.;

- Ter uma atitude aberta e inclusiva, permitindo que os alunos se expressem. Não corrigir os alunos excessivamente pois pode reduzir a auto-confiança na comunicação oral; estimular a comunicação activa e valorizar mais o “conteúdo” do que a “forma” das expressões;
 - Se o trabalho envolver a expressão oral, o professor deve dar ao aluno o tempo suficiente para se expressar;
 - Fornecer materiais visuais ou outras ferramentas como materiais de ensino: vídeos, figuras, objectos e filmes com legendas para ajudar os alunos a entender;
 - Dar pistas ou orientações adicionais (orais ou não orais) sobre os problemas, de forma a ajudá-los a expressarem-se. Dar informações adicionais ou modificações às frases dos alunos quando estes se expressam para complementar a resposta;
 - Os alunos podem dar respostas orais mais simplificadas e também podem usar palavras, figuras e gráficos para comunicar;.
5. Para os alunos com perturbação do espectro do autismo, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:
- Fornecer um ambiente de ensino estruturado, como um diagrama das salas de aula, do horário, das regras da aula, e indicar claramente a localização para dispor os trabalhos por meio de figuras, números ou o lugar do aluno, e escrever o conteúdo do manual em local fixo no quadro;
 - Avisar os alunos das próximas mudanças, como as alterações da sala de aula, as férias, através de via oral, visual e ambiental, como figuras, cartões de agenda e horários para se poderem preparar mentalmente;
 - Simplificar os materiais escritos, listar por sequência, o conteúdo principal, ampliar os conteúdos importantes ou usar cores para distinguir e complementar com imagens, para fortalecer os conteúdos principais da aprendizagem;
 - Adoptar um ensino estruturado, tentar manter os alunos ocupados, com tarefas para fazer e com as devidas instruções;
 - Quando os alunos precisam de entender as perguntas realizadas, o professor deve acompanhá-los primeiro a ler as perguntas, a encontrar os pontos-chave e compreender o significado das perguntas por meio de objectos ou desenhos;
 - Reduzir as formas de avaliações orais ou escritas e substituí-las com observações, relatórios orais ou acções práticas.

6. Para os alunos com perturbação de hiperactividade / défice de atenção, os professores podem adoptar, como referência, as seguintes sugestões:

- Deixar os alunos aprender num ambiente silencioso e evitar lugares perto da janela ou perto da porta;
- Utilizar ferramentas ou outros equipamentos para ocultar as partes menos importantes dos livros, cadernos e trabalhos;
- Utilizar, se necessário, separadores de secretárias, tampões de ouvidos, etc. para isolar os alunos de interferências externas;
- Os professores devem associar, mais frequentemente, a linguagem corporal à linguagem verbal, diversificar o tom de voz, dinamizar actividades e outras ferramentas de ensino que ajudem os alunos a concentrar-se nos projetos de aprendizagem;
- Adoptar um ensino estruturado, de modo a conseguir manter os alunos ocupados, com tarefas para fazer e com as devidas instruções;
- Usar o método de análise de processos, dividir a aprendizagem em várias etapas para reduzir o tempo de actividade na tarefa (menos de 20 minutos de cada vez) e aumentar o número de etapas de aprendizagem;
- Fazer mais perguntas para melhorar a concentração dos alunos;
- Usar as sugestões visuais, como ampliar as letras, usar letras diferentes e em cores diferentes para destacar os conteúdos importantes de aprendizagem;
- Implementar um programa de incentivo para ajudá-los a fazer o trabalho de casa, fazer comentários eficazes e desenvolver bons hábitos.

7. Colaboração interdisciplinar

No processo de ensinar a matemática, pode-se estabelecer um modelo de cooperação interdisciplinar, em equipa, para melhorar a eficácia do ensino. As equipas interdisciplinares incluem os psicólogos, os terapeutas ocupacionais, os terapeutas da fala e os fisioterapeutas. A cooperação em equipa permite estabelecer estratégias educacionais segundo as características individuais dos alunos. Durante a actividade lectiva, deve ser permitida a comparência de uma ou mais pessoas para formação, de acordo com a situação do aluno. Por exemplo: o professor de matemática pode pedir a um terapeuta ocupacional que ajude os alunos a fazer um gráfico na aula de matemática. Através da cooperação com as equipas de profissionais e com os pais, os professores podem ajudar os alunos a aprender de forma eficaz e promover os benefícios da aprendizagem.

Capítulo IV: Níveis do Progresso da Capacidade de Aprendizagem e as “Exigências das Competências Académicas Básicas”

Em Macau, desde o ano lectivo de 2015/2016, anualmente, foi implementado de forma gradual, o Nível “Exigências das Competências Académicas Básicas da Educação Regular do Regime Escolar Local” nos diferentes níveis de ensino. Este capítulo aborda a relação entre os Níveis do Progresso da Capacidade de Aprendizagem e as “Exigências das Competências Académicas Básicas” e explica a função e aplicação dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem.

(A) Relação entre os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem e as “Exigências das Competências Académicas Básicas”

1. As “Exigências das Competências Académicas Básicas”

Em 2015, a Região Administrativa Especial de Macau, promulgou as “Exigências das Competências Académicas Básicas” dos níveis de ensino do ensino regular em Macau. O Regulamento Administrativo estabeleceu as exigências das competências académicas básicas para os ensinos infantil, primário, secundário geral e secundário complementar. O seu objectivo é definir as competências básicas que os alunos devem possuir após a conclusão dos respectivos níveis de ensino, incluindo conhecimentos, habilidades, capacidades fundamentais e também o desenvolvimento das emoções, atitudes e valores. As exigências das competências académicas básicas fornecem os padrões para orientar e padronizar o ensino e avaliar a qualidade do ensino das escolas.

2. Os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

O conteúdo das “Exigências das Competências Académicas Básicas” deve incluir todos os alunos. No entanto, cada aluno com necessidades educativas especiais possui competências e processos de aprendizagem diferentes. Definir as exigências das competências académicas básicas para eles, de acordo com os diferentes níveis de ensino não pode reflectir efectivamente os resultados da aprendizagem. A aprendizagem dos alunos é um processo contínuo que requer desenvolvimento passo a passo. Um desenvolvimento progressivo que percorre todas as fases de aprendizagem, poderá reflectir melhor os resultados na aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais. Os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem é uma descrição sistemática dos indicadores de desempenho. Começa com o reflexo e desempenho perceptivo mais básico e descreve em vários níveis as competências dos alunos, mostrando o progresso em cada área de aprendizagem de cada aluno com necessidades educativas especiais, reflectindo, assim, as particularidades do ensino especial.

3. A relação entre as “Exigências das Competências Académicas Básicas” e os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

As “Exigências das Competências Académicas Básicas” e os Níveis de Progresso são os indicadores do nível de aprendizagem das distintas áreas dentro da disciplina. Estas exigências descrevem as capacidades básicas gerais que os alunos, devem possuir na conclusão de um determinado nível de ensino de uma escola regular. Em contrapartida, os Níveis de Progresso descrevem o progresso da aprendizagem contínuo de um aluno com necessidades educativas especiais, tendo em conta os níveis de aprendizagem de cada um. Para cumprir os regulamentos curriculares de Macau, os Níveis de Progresso tentam descrever o desempenho da aprendizagem através das exigências das competências académicas básicas de cada fase de aprendizagem para assim demonstrar a eficácia da aprendizagem dos alunos.

(B) Estrutura e significado dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

1. A estrutura dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

Os Níveis de Progresso são um sistema composto por diferentes níveis de aprendizagem, que são organizados de forma progressiva e por patamares. A estrutura dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem pode referir-se ao quadro referente aos mesmos:

- De acordo com a situação actual do ensino especial em Macau, a capacidade dos alunos com necessidades educativas especiais, está dividida em 18 níveis, de 1 a 18, que correspondem ao desenvolvimento da função perceptiva infantil, bem como à capacidade de aprendizagem das crianças e dos alunos dos ensinos infantil, primário e secundário geral.
- Os Níveis de Progresso são codificados com a letra “L” (a designação é retirada da tradução em inglês (*Learning Ability Progress Level*))
- Os Níveis de Progresso de cada disciplina são compostos principalmente por duas partes: “fase da função perceptiva” e “fase de disciplinas curriculares”. As duas partes são divididas em diferentes patamares de acordo com o processo de desenvolvimento da aprendizagem, iniciando a partir do nível de aprendizagem mais rudimentar (L1-1 a L3-2) aos diferentes níveis de aprendizagem relacionados com os conhecimentos das disciplinas (L4 a L18).
- A fase de função perceptiva é baseada no desenvolvimento cognitivo infantil, e o desenvolvimento desta fase centra-se nas descrições detalhadas. Assim sendo, o nível de capacidade é ainda subdividido em dois níveis, para que os professores e os intervenientes educativos saibam mais claramente o progresso dos alunos. As descrições do desempenho de capacidade de L1 a L3 são aplicáveis a todas as disciplinas e áreas de aprendizagem, mas, para retratar os cenários e as vivências de aprendizagem de cada disciplina, são apresentados exemplos relacionados com as disciplinas.

- A descrição do desempenho de aprendizagem contemplados nos Níveis de Progresso tenta reproduzir os conteúdos das “Exigências das Competências Acadêmicas Básicas” de cada nível de ensino, com as respectivas modificações de acordo com as características e nível de desempenho dos alunos.
- Os Níveis de Progresso serão divididos em vários domínios de acordo com os conteúdos principais de cada disciplina:
 - ✧ Chinês: “Ouvir”, “Falar”, “Ler”, “Escrever”;
 - ✧ Matemática: “Número e álgebra”, “Medição, gráfico e espaço”, “Estatística e probabilidade”;
 - ✧ Actividades de Descoberta, Ciências e Humanidades: “Autodesenvolvimento”, “Sociedade humana e vida”, “Ambiente natural e vida”, “Ciências e vida”;
 - ✧ Educação Física e Saúde: “Competências desportivas”, “Desporto e condição física”, “Desporto e saúde física e mental”, “Desporto e adaptação social”;
 - ✧ Tecnologias de Informação: “Comunicação e cooperação”, “Aplicação e criação”, “Conceito e conhecimento”;
 - ✧ Artes: “Desenvolvimento de habilidades e processos”, “Cenário artístico”, “Criatividade e imaginação”, “Apreciação artística”.

Quadro dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

Nível de ensino secundário complementar	Nível de ensino secundário geral	Nível de ensino primário	Nível de ensino infantil			
Nível de Capacidade de Aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais				Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem	Capacidade de aprendizagem do aluno regular	Níveis de ensino especial
Minoria				L18	Ensino secundário geral	Ensino secundário complementar
				L17		
				L16		
Uma parte dos alunos	Minoria			L15	Ensino primário: 4º a 6º ano de escolaridade	Ensino secundário geral
				L14		
				L13		
Maioria	Uma parte dos alunos	Minoria		L12	Ensino primário: 1º a 3º ano de escolaridade	Ensino primário
				L11		
	Maioria				L10	
					L9	
					L8	
					L7	
Todos	Todos	Todos	Todos	Alguns	Ensino infantil	
				Uma parte dos alunos		
				Maioria		
Todos	Todos	Todos	Todos	L4	Sensório Motor	Ensino infantil
				L3-2 L3-1		
				L2-2 L2-1		
				L1-2 L1-1		

2. Significado dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

- Os níveis de capacidade de aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais são baseados nas experiências e observações profissionais dos professores. De acordo com o crescimento e desenvolvimento destes alunos espera-se que os do ensino infantil atinjam o nível L6, enquanto os alunos com necessidades educativas especiais do ensino secundário complementar também, raramente, ultrapassam o nível L18. Os alunos com necessidades educativas especiais poderão ter a possibilidade de ultrapassar a faixa estimada do quadro num determinado nível de ensino. Por exemplo, se um aluno do ensino infantil ultrapassar o nível L6, ou um aluno de ensino secundário complementar com necessidade de ensino especial ultrapassar o nível L18. Em situações como estas, o aluno, pode seguir a mesma estrutura curricular, elevando a aprendizagem para L7 ou adoptando o currículo do ensino secundário complementar do ensino regular.
- Os níveis de Progresso descrevem as capacidades que os alunos demonstram nas suas vivências de aprendizagem, ordenando assim os níveis de aprendizagem. Indica, apenas, o ponto em que o aluno teve um desempenho mais significativo na fase de aprendizagem da disciplina, não significando os conteúdos globais da aprendizagem, nem representa a estrutura curricular de ensino. Portanto, a descrição nos Níveis de Progresso não devem ser considerados como conteúdo curricular ou a meta de aprendizagem.

(C) Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

1. Fase sensório-motor

O desenvolvimento do ser humano no estágio infantil é baseado principalmente nas capacidades perceptivas e motoras. O desenvolvimento sensório-motor desempenha um papel importante na educação básica dos alunos. Em qualquer tipo de aprendizagem ou na realização de qualquer tipo de actividade cognitiva, os alunos devem, primeiro, recolher e analisar com eficácia as informações através das suas capacidades perceptivas e motoras e processá-las sistematicamente. No processo de recolha de informações, é muito importante ter uma actividade sensorial apurada e uma coordenação precisa das funções, dos movimentos e das competências. Portanto, para que um aluno possa receber e analisar as informações do seu meio envolvente, integrar conhecimentos, memorizá-los e aplicá-los em situações e momentos oportunos, as suas capacidades perceptivas e motoras têm que demonstrar as escolhas e respostas adequadas, bem como memória de longo prazo.

Todas as crianças vivenciam a fase de desenvolvimento das capacidades perceptivas e motoras. A maioria das crianças aprende naturalmente esta habilidade na sua vida quotidiana sem uma aprendizagem especial. No entanto, os alunos com necessidades educativas especiais, apresentam diferentes limitações, e os que apresentam um défice intelectual de desenvolvimento comparado a outros alunos do mesmo grupo etário, necessitam de treinos e de aprendizagens especiais para poderem adquirir as competências relacionadas.

De acordo com Uzgiris & Hunt (1975), o desenvolvimento das capacidades sensório-motoras e das funções cognitivas incluem as seguintes seis categorias:

- Desenvolvimento da capacidade de seguimento ocular e o conceito de permanência dos objectos;
- Desenvolvimento da capacidade de realização de tarefas de acordo com o seu meio ambiente;
- Desenvolvimento da capacidade de imitar sons, gestos ou movimentos;
- Capacidade de entender como as coisas acontecem;
- Desenvolvimento da Capacidade de estabelecer relação entre os objectos e o espaço;
- Pensamento crítico e esquemas mentais para entender as características dos objectos.

As categorias perceptivas acima descritas são a base da aprendizagem no estágio infantil e são aplicáveis em todas as áreas de aprendizagem. Por outras palavras, estas competências são a base de todas as disciplinas; uma vez que os alunos com necessidades educativas especiais, especialmente aqueles com perturbações graves, se desenvolvem muito lentamente nas fases iniciais, podendo não conseguir ultrapassar L3-2 durante todo o seu percurso no ensino especial. Nesta fase, é muito importante facultar uma estrutura curricular ampla e equilibrada, que seja adequada aos seus níveis de aprendizagem, de modo a proporcionar-lhes oportunidades educativas com vivências ricas.

2. Fase infantil

A fase de aprendizagem infantil é uma fase importante para estabelecer as bases para a aprendizagem ao longo da vida e para o desenvolvimento integral da pessoa, bem como o ponto de partida para os alunos receberem o ensino regular. A evolução do crescimento/desenvolvimento infantil é um processo contínuo com uma ordem pré-determinada. Geralmente, quando uma criança atinge uma certa idade e fase de crescimento, há uma transformação correspondente na aptidão física, área cognitiva, linguagem, comportamento e socialização. Este desenvolvimento é influenciado por factores congénitos e são modificados por vivências adquiridas e pelo ambiente educacional.

Embora os alunos com necessidades educativas especiais não se desenvolvam com o mesmo ritmo das crianças do ensino regular, o processo de desenvolvimento é o mesmo. Por exemplo, só se pode aprender a correr depois de andar; na fala, compreender primeiro as palavras para depois ser capaz de produzir as frases. Por isso, o estabelecimento dos Níveis de Progresso oferecem aos professores e aos intervenientes educativos uma referência para as diferentes fases permitindo-lhes saber as competências actuais dos alunos e as orientações de aprendizagem. Nas descrições L4 a L9 dos Níveis de Progresso, foram adquiridas as informações sobre as características do desenvolvimento infantil, para demonstrar as etapas do desenvolvimento.

3. Fase de desenvolvimento cognitivo

À medida que os alunos crescem, a condição física, conhecimento, e competências, entre outros aspectos, continuam a progredir em conformidade com o desenvolvimento etário. A partir da idade mental de 6 anos, de acordo com a teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget, as crianças entram no período do pensamento lógico ou operacional e conseguem resolver problemas baseados nas experiências e através das operações mentais sobre situações concretas, bem como são capazes de usar objectos tangíveis para auxiliar na compreensão, e entender melhor a reversibilidade. A criança será capaz de raciocinar de forma coerente e resolver questões de acordo com padrões abstratos mais complexos.

Como referido acima, os alunos com necessidades educativas especiais não são diferentes das crianças regulares no processo de desenvolvimento cognitivo. Se a idade mental atingir o período de operações concretas, também podem aprender os conteúdos mais complexos e abstractos. No entanto, devido à diversidade e complexidade destes alunos, o seu processo de desenvolvimento pode não ser idêntico aos das outras crianças regulares. Portanto, relativamente ao conteúdo de aprendizagem para um ano específico, as crianças poderão não o concluir durante esse ano. A descrição do desempenho de competências baseado no conceito de Níveis de Progresso permite aos professores e aos intervenientes educativos conhecer as habilidades cognitivas dos alunos com necessidades educativas especiais, bem como melhorá-los gradualmente. Por isso, começando com L10, cada nível é semelhante ao conteúdo de aprendizagem das crianças comuns durante um ano escolar.

4. Fase de desenvolvimento do pensamento formal

Nas últimas décadas, surgiu a necessidade de reformular o currículo e o paradigma do ensino em todo o mundo, considerando-se necessário garantir aos alunos competências ao nível do pensamento formal, condições para os preparar para uma sociedade em mudança constante. No seu artigo, Yang Sixian (2012) discute geralmente a conotação do pensamento avançado, que inclui quatro aspectos:

- Estratégia de pensamento lógico
- Habilidades de pensamento crítico
- Modelos de pensamento integrados
- Distribuições de pensamento

Honestamente, para alguns alunos com necessidades educativas especiais, especialmente aqueles com perturbações graves, é possível que não possam atingir a fase do pensamento formal no desenvolvimento cognitivo. Mas não devemos excluir a possibilidade que os alunos sejam capazes de desenvolver este tipo de pensamento, proporcionando experiências ricas de aprendizagem. Portanto, facultar um currículo amplo e equilibrado para os alunos com necessidades educativas especiais pode ajudá-los a ampliar a sua experiência e melhorar as suas competências, com o apoio persistente do professor.

(D) Aplicação dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem na Aprendizagem e no Ensino

1. Os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem possuem as seguintes vantagens:

- Descrever, sistemática e claramente, o desempenho da aprendizagem dos alunos em cada fase, para que as escolas, os professores, pais e outras partes interessadas possam entender melhor a capacidade de aprendizagem dos alunos e estabelecer uma linguagem comum entre todos os intervenientes para se poderem comunicar;
- Os “Níveis de Progresso” podem providenciar um nível de avaliação para o processo de aprendizagem. É uma estrutura de referência comum para os professores identificarem e reportarem os resultados de aprendizagem. Também pode ajudar a elaborar e rever os objectivos e planos futuros de aprendizagem para promover a aprendizagem dos alunos;
- Os professores devem recolher de forma diversificada os dados do desempenho de aprendizagem dos alunos para monitorização dos elementos curriculares aprendidos; devem observar cuidadosamente o desempenho de aprendizagem dos alunos e melhorar a compreensão da sua aprendizagem, para que, deste modo, possam também alterar, se necessário, as estratégias de ensino;
- No processo de recolha de indicadores de desempenho, os professores devem discutir sobre a "coordenação da avaliação" para que os resultados avaliativos dos alunos sejam consensuais. Isso pode ajudar os professores a entender o princípio dos Níveis de Progresso e/ou fortalecer o respectivo desenvolvimento profissional.

2. Utilizar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para promover a aprendizagem

Normalmente, as pessoas acreditam que a área disciplinar do ensino regular é demasiado difícil, abstracta e distante para os alunos com necessidades educativas especiais. Isso acontece porque, habitualmente, se nivela a capacidade com o conteúdo das unidades curriculares, o que significa que alguns conteúdos só devem ser ensinados depois de atingido um certo nível de aprendizagem. Por exemplo, só se pode estudar a poesia Tang quando se atingir o nível da escola primária.

De facto, o conteúdo é apenas o veículo de aprendizagem. O núcleo da aprendizagem é o objectivo da área disciplinar e do desenvolvimento pessoal dos alunos na área disciplinar, incluindo: conhecimentos, competências e atitudes. De acordo com o progresso de cada área disciplinar e o nível de capacidade dos alunos, o método de adaptação curricular, baseado na estrutura curricular do ensino regular, pode garantir um desenvolvimento amplo e equilibrado de aprendizagem de todos os alunos. Os Níveis de Progresso são, portanto, indicadores da melhoria da capacidade dos alunos através dos conteúdos de aprendizagem. É o ensino especial de alto desempenho e a base do ensino inclusivo.

O conteúdo do texto da disciplina é o veículo de aprendizagem. O princípio do desenho curricular passa por ampliar a experiência de vida dos alunos. Estes podem entrar em contacto com os assuntos tratados através de diferentes situações de aprendizagem e desenvolver os conhecimentos pessoais combinando as experiências e o entendimento pessoais. Devido a limitações congénitas, mesmo após muitos anos de aprendizagem, os alunos com perturbações graves podem, ainda, permanecer no período sensório-motor. Mas através da aprendizagem relacionada com a disciplina, a experiência dos alunos será ampliada. É o princípio de profundidade e amplitude no desenho curricular.

O ensino especial implica que os alunos estudem as mesmas disciplinas ou unidades que os alunos regulares para garantir uma maior amplitude e o equilíbrio curricular, sendo o seu conteúdo ajustado pelo professor de acordo com a capacidade de aprendizagem dos alunos e, tendo em conta a importância desta estratégia pedagógica. Isto pode resolver o problema dos alunos nas aulas do ensino especial mesmo com a falta de livros didáticos adequados ao momento. Conhecendo o processo de aprendizagem dos alunos, o professor deve adaptar o conteúdo de aprendizagem dos mesmos e programar as experiências de aprendizagem apropriadas para eles, baseando-se no currículo regular. As escolas devem dispor de diferentes “unidades de aprendizagem” para cada nível, cada disciplina e cada área, para os alunos aprenderem em cada fase educativa sem repetir a mesma unidade.

3. Utilizar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para avaliar o desempenho

Para permitir que os alunos com necessidades educativas especiais estudem a partir da estrutura de currículo do ensino regular, é essencial projectar um Nível de Progresso que englobe as habilidades mais básicas nas diferentes áreas de cada disciplina. Acreditamos que todos os alunos, independentemente da sua capacidade, têm competência para aprender. Portanto, os Níveis de Progresso começam com o processo do desenvolvimento infantil das capacidades perceptivas e motoras. Em princípio, cada aluno (incluindo os alunos com perturbações graves) evidenciará o seu nível de competência em cada área disciplinar, a partir do qual os professores podem determinar os objectivos, actividades e resultados esperados que corresponderão ao seu nível de competência do aluno com referência ao conteúdo de aprendizagem. O processo de aprendizagem do aluno baseia-se no desempenho do seu nível de capacidade, e os professores podem analisar efectivamente as diferenças individuais de acordo com as diferentes capacidades dos alunos.

Os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem são uma ferramenta para avaliar o processo de aprendizagem e não o conteúdo de ensino. O processo de aprendizagem dos alunos com necessidades educativas especiais pode não progredir como esperado, devendo, por isso, avaliar-se a adequação do programa e o respectivo ritmo. Os Níveis de Progresso de Capacidade de Aprendizagem não servem para avaliar o progresso diário do aluno, mas para avaliar os resultados após um período de estudo.

Os dados dos Níveis de Progresso da Capacidade de aprendizagem de cada escola serão lançados numa plataforma de processamento de dados que, quando acumulados, este sistema permitirá executar a respectiva análise, que incluirá: relatórios de desempenho entre escolas, interdisciplinares, intercategoricos dos

diferentes anos lectivos, bem como o progresso individual do aluno no final do ano lectivo. Assim se poderá melhorar o ensino e o desempenho escolar, utilizando os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para promover o desenvolvimento profissional

Os Níveis do Progresso da Capacidade de Aprendizagem oferecem aos professores uma linguagem dos conjuntos que descreve o desempenho de aprendizagem dos alunos, promovendo a comunicação profissional entre os professores dentro e fora da escola. Também ajuda a estabelecer a cultura de ensino especial na escola. Esta linguagem dos conjuntos também pode desempenhar um papel ao nível de cooperação casa-escola, permitindo aos pais entender melhor o desempenho dos seus educandos e aumentar o seu conhecimento.

Na aplicação dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para descrever o nível de aprendizagem do aluno, os professores devem recolher diversos exemplos de desempenho dos alunos, incluindo fotos, áudios e vídeos, e promover reuniões para discutir o nível de aprendizagem do aluno. Através deste processo, os professores podem entender melhor a situação de aprendizagem dos alunos e programar actividades de aprendizagem adequadas aos mesmos.

Ao registar e interpretar a descrição dos Níveis de Progresso, o professor aprende a diversificação do ensino especial e o conceito de adequação de estrutura curricular. É possível e necessário que todos os alunos (incluindo aqueles com necessidades educativas especiais) tenham a oportunidade de estudar com base nos currículos do ensino regular. As escolas devem chegar a um consenso acerca desta perspectiva, o que ajudará a fortalecer a base profissional do ensino especial e a melhorar o desenvolvimento profissional dos professores nas instituições escolares.

4. Os Níveis de Progresso não são para satisfazer os seguintes propósitos:

- Indicar a capacidade real de aprendizagem dos alunos no dia-a-dia;
- Realizar a avaliação do progresso diariamente;
- Definir o conteúdo da aprendizagem como uma lista detalhada do desenvolvimento curricular;
- Supor que os Níveis de Progresso dos alunos sejam consistentes em cada área ou unidade;
- Ter esperança que o desempenho do aluno num tema seja comparável ao progresso do final de ano, definindo, assim, os objectivos individuais de aprendizagem do aluno;
- Ser uma forma de “rotular” o aluno;
- Identificar os alunos com necessidades educativas especiais.

5

Capítulo V: Oportunidades e Actividades

O foco deste capítulo é ilustrar diferentes estratégias de aprendizagem e actividades de ensino para os alunos com diferentes níveis de aprendizagem, nas diferentes fases de ensino da matemática.

A aprendizagem da matemática é considerada base essencial do ensino, sendo, muitas vezes, mais importância que outras disciplinas. Poderá ser usada como estratégia, agrupando alunos com competências de nível semelhante para melhorar os resultados de aprendizagem. Além disso, no processo de ensino, os professores devem enfatizar e incentivar os alunos a usar o pensamento lógico e a aplicá-lo na vida quotidiana, uma vez que este é considerado um elemento essencial no ensino da matemática.

Este capítulo apresenta exemplos de actividades de ensino nas quatro fases. Cada uma das actividades de ensino tem em conta a idade, a maturidade e o nível de capacidade dos alunos, sendo listados claramente os resultados de aprendizagem esperados consoante os diferentes níveis de competência dos alunos. O plano de ensino demonstra que os alunos com diferentes capacidades de aprendizagem podem ter diferentes desempenhos relativamente a diferentes objectivos de aprendizagem. Para mostrar as diferenças entre os alunos com diferentes capacidades de forma mais concisa, são seleccionados apenas três níveis de capacidade distintos e mais significativos, em cada fase como exemplo. Na prática, devem fazer-se ajustes em função das capacidades dos alunos. Os exemplos, a seguir, podem dar sugestões práticas para os conteúdos e actividades de ensino, servindo de modelo para os futuros planos de ensino. A tabela seguinte pode ser encontrada no anexo 4.2

(A) Exemplos de actividades pedagógicas no ensino infantil

Disciplina:	Matemática	Áreas de aprendizagem:	Medição, gráfico e espaço	Fase educativa:	Infantil
Carga horária:	6 aulas				

Nome da unidade:	Conhecer os gráficos
Objectivos do ensino formal:	Entender o conceito de permanência dos objectos, identificar a forma dos objectos (círculos, triângulos e quadrados)
Objectivos pedagógicos:	Encontrar objectos completamente ocultos Encontrar objectos ocultos debaixo de três camadas Identificar a forma dos objectos (círculos, triângulos e quadrados)
Palavras-chave:	Círculos, triângulos e quadrados

Objectivos pedagógicos	Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno	
Encontrar os objectos completamente ocultos	Os alunos brincam com os blocos de diferentes formas. Os alunos observaram o professor a colocar os blocos de diferentes formas sob o pano e escondê-los.	L2-1	Encontrar os blocos completamente ocultos
Encontrar os objectos ocultos debaixo de três camadas	Alunos com diferentes capacidades resolvem a tarefa de diferentes formas:	L3-2	Encontrar os blocos ocultos debaixo de várias camadas
Identificar a forma dos objectos (círculos, triângulos e quadrados)	<ul style="list-style-type: none"> • Puxar o pano ou ir para o esconderijo e retirar os blocos. (L2-1) • Encontrar os blocos ocultos nas várias camadas de cobertura. (L3-2) • Fazer um gráfico com diferentes formas e encontrar os blocos com a forma correspondente. (L5) 	L5	Identificar a forma do objecto e encontrar os blocos triangulares depois de tirar o cartão com o gráfico do triângulo

(B) Exemplos de actividades pedagógicas no ensino Primário

Disciplina:	Matemática	Áreas de aprendizagem:	Números e álgebra	Fase educativa:	Primária
Carga horária:	6 aulas				

Nome da unidade:	Contar os números
Objectivos do ensino formal:	Podem contar os números por grupos de 3 e 5
Objectivos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Imitar as acções do professor a emparelhar os objectos • Emparelhar objectos 3 a 3 • Agrupar quantidades em grupos de 5
Palavras-chave:	Emparelhar objectos, em grupos de 3 e grupos de 5

Objectivos pedagógicos	Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno	
Imitar acções do professor e emparelhar os objectos	Os alunos ajudam a preparar as festas e a distribuir a louça e os alimentos. Os com diferentes capacidades fazem diferentes tarefas:	L3-2	Imitar acções do professor e emparelhar os pratos e garfos
Emparelhar objectos 3 a 3	<ul style="list-style-type: none"> • O professor mostra um conjunto de pratos e garfos e faz o emparelhamento; os alunos imitam e fazem o emparelhamento. (L3-2) • Colocam-se três pratos no palco e os alunos emparelham os garfos com os pratos com correspondência 1 para 1. (L5) 	L5	Emparelhar objectos 3 a 3 (3 pares de pratos e garfos)
Agrupar quantidades em grupos de 5	<ul style="list-style-type: none"> • Os alunos distribuem os biscoitos para a turma, cinco biscoitos por prato. (L9) 	L9	Agrupar em grupos de 5; colocar os biscoitos em grupos de 5

(C) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Secundário Geral

Disciplina:	Matemática	Áreas de aprendizagem:	Medição, gráfico e espaço	Fase educativa:	Secundária geral
Carga horária:	6 aulas				

Nome da unidade:	Tempo
Objectivos do ensino formal:	Os alunos podem responder às perguntas sobre o tempo
Objectivos pedagógicos:	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar o conceito de manhã / noite • Identificar o conceito de hora e meia hora • Usar as unidades de tempo "hora", "minuto", "segundo" para dizer as horas
Palavras-chave:	Manhã, tarde, hora, meia hora, minuto, segundo

Objectivos pedagógicos:	Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno	
Identificar o conceito de manhã / noite	Depois de ouvir a história do professor "Um dia do Sr. Azafamado", os alunos arranjam os cartões da história e organizam-nos segundo uma ordem temporal. Os alunos com diferentes capacidades fazem diferentes tarefas: <ul style="list-style-type: none"> • Encontrar os cartões de história da manhã e da noite. (L5) • Encontrar os cartões de história de hora e meia hora. (L9) • Usar o "horário", "minuto" e "segundo" para falar do tempo e do conteúdo da actividade. (L12) 	L5	Encontrar os cartões da história da manhã e da noite nos cartões organizados
Identificar o conceito de hora e meia hora		L9	Encontrar os cartões de ponto e meio ponto nos cartões organizados
Usar as unidades de tempo "hora", "minuto", "segundo" para dizer o horário		L12	Dizer o tempo com os cartões da história em unidades de tempo "horas", "minutos", "segundos"

(D) Exemplos de Actividades Pedagógicas no Ensino Secundário Complementar

Disciplina:	Matemática	Áreas de aprendizagem	Medição, gráfico e espaço	Fase educativa:	Secundária complementar
Carga horária:	4 aulas				

Nome da unidade:	Moeda
Objectivos do ensino formal:	Os estudantes aprendem a utilizar a moeda oficial de Macau (Pataca)
Objectivos pedagógicos:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar, realizar cálculos gerais e aprender a calcular o troco em Patacas
Palavras-chave:	Moeda, cálculo geral, calcular o troco

Objectivos pedagógicos	Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno	
Identificar e aprender a calcular o troco em Patacas	<p>Os alunos utilizam os folhetos do supermercado apresentados pelo professor para aprender os diferentes preços dos itens no folheto (5 mop a 80 mop, incluindo os valores de mop). Os alunos com diferentes capacidades fazem diferentes tarefas:</p> <p>Encontrar os cartões</p> <ul style="list-style-type: none"> Descobrir os itens com valor dentro de 10 mop de uma única folha e escolher um item favorito para verificar o preço. (L9) Escolher presentes para 12 alunos, calcular primeiro o valor total dos presentes e depois calcular o troco a receber para 1000 mop. (L12) Escolher um item favorito, seleccionar aleatoriamente um cupão de desconto, calcular primeiro o preço com desconto e depois calcular o troco a receber para 500 mop. (L15) 	L9	Identificar os itens com valor dentro de 10 mop e dizer o preço dos itens no folheto
		L12	Fazer o cálculo de multiplicação de mop
		L15	Calcular o desconto de diferentes produtos

6

Capítulo VI: Mecanismo de Coordenação de Avaliação e Classificação

Este capítulo explica como usar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para avaliar os alunos e enfatiza a importância da consulta profissional. No ensino diário, os professores são incentivados a observar o desempenho dos alunos na experiência de aprendizagem e objectivar evidências para determinar os resultados. Devem consultar, no Capítulo IV, a aplicação dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem na aprendizagem e no ensino em conjunto com este capítulo.

(A) Necessidade de Coordenação na Classificação

É inadequado e não fidedigno o nível de capacidade de um aluno pela observação de um único evento de aprendizagem. A avaliação deve ser feita através da acumulação de diferentes situações de aprendizagem durante um longo período. Os professores devem avaliar profissionalmente, baseados nos exemplos reunidos das diferentes oportunidades e situações de aprendizagem, para determinar se os alunos têm capacidades suficientes para continuar a sua formação dos níveis superiores.

Ao avaliar o nível de desempenho da capacidade dos alunos, os professores devem basear-se nas informações e resultados da avaliação escolar e adoptar o princípio de “avaliação abrangente” para definir o nível mais apropriado para os alunos. No entanto, podem ter opiniões diferentes sobre alguns casos. Por isso, é necessário desenvolver um mecanismo de coordenação de classificação entre escolas ou outras escolas para obter avaliações confiáveis e consistentes.

A “avaliação abrangente” refere-se à determinação do nível de capacidade dos alunos através de casos diferentes. Estes não têm de alcançar todos os resultados descritos para o seu nível. Precisam somente de ter conhecimento da maioria dos tópicos descritos para esse nível, ou seja, se houver 6 tópicos descritos num nível, os alunos têm que conseguir responder, pelo menos, a 4 ou 5 tópicos. Contudo, deve haver critérios rigorosos para determinar o desempenho da sua capacidade porque estes podem falhar na avaliação devido a factores ambientais ou dificuldades físicas.

A “coordenação da classificação” permite aos professores e às partes interessadas, analisar, rever e determinar as avaliações sobre as descrições de desempenho dos níveis de capacidade dos alunos. O objectivo é ajudar as escolas a garantir que as avaliações sejam confiáveis e consistentes. Um bom processo de avaliação pode ser realizado através de “ajustes” regulares. Um ciclo efectivo de ajustes começa com a avaliação da equipa de professores e, em seguida, com a participação de toda a escola para fortalecer a capacidade e confiança na eficácia da avaliação, e finalmente desenvolver um procedimento de avaliação reconhecido também por outras escolas.

Realizar a “coordenação da classificação” no corpo docente na escola pode ter os seguintes efeitos:

- Discutir de forma conjunta a capacidade dos alunos;
- Ajudar os professores a familiarizarem-se com a aplicação dos “Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem”;
- Uniformizar a descrição do nível de capacidade entre os professores;
- Uniformizar os critérios de avaliação;
- Promover a compreensão da avaliação dos professores e melhorar o profissionalismo;
- Alguns professores do corpo docente também podem discutir com os outros colegas de trabalho ou profissionais para garantir que a sua avaliação baseada na observação e no contacto, estejam corretos.

As escolas também podem melhorar a qualidade de “coordenação da classificação” discutindo com os alunos e as suas famílias. Os professores podem reconhecer que:

- Dialogar com os alunos sobre os seus trabalhos e compartilhar o progresso do trabalho, pode ajudá-los a evoluir na sua aprendizagem;
- Discutir o seu progresso com as pessoas que contactam com eles em diferentes ambientes. Isso é muito útil para avaliar o “desempenho da capacidade” real dos alunos;
- As discussões informais entre professores podem dar informações importantes para o desenvolvimento nos outros aspectos, incluindo a conscientização de todos os membros do corpo docente sobre a capacidade dos alunos.

(B) Prática de Coordenação de Classificação

O mecanismo de coordenação de classificação é um processo simples projectado para garantir que as avaliações adoptadas pelos professores sejam confiáveis e apropriadas. Os participantes da coordenação de classificação podem incluir os professores e os outros profissionais da escola, e professores de outras escolas também.

O professor primeiro deve usar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para fazer uma classificação inicial de cada aluno, segundo os exemplos de desempenho de aprendizagem colectados. Na reunião de coordenação de classificação, compartilha o seu julgamento de avaliação e os exemplos de apoio. Depois de discutir com os colegas de trabalho e chegar a um consenso sobre a avaliação. Neste processo, o professor discute os exemplos de desempenho dos alunos que têm níveis semelhantes na mesma disciplina, de forma a chegar a uma unidade de avaliação. Os professores podem usar a tabela no apêndice IV. 1 para registar os resultados da classificação.

O mecanismo de coordenação de classificação é baseado no diálogo profissional, no qual os professores podem ajustar o julgamento e chegar a um consenso para determinar quais exemplos de desempenho dos alunos são mais credíveis e podem apoiar fortemente o nível de capacidade que alcançam. O mecanismo de coordenação de classificação visa garantir que o julgamento do professor seja eficaz e consistente, e também é um processo para promover o desenvolvimento profissional dos professores. Os directores de turma e outros profissionais também desempenharão um papel essencial no processo de coordenação de classificação.

A escola deve realizar uma vez a actividade de classificação e coordenação na escola em cada ano lectivo para garantir que os professores façam uma avaliação unificada sobre a compreensão dos critérios de avaliação e os resultados de aprendizagem. Na coordenação de classificação, podem consultar os seguintes métodos:

- Reunir, primeiro, os exemplos de desempenho de aprendizagem dos alunos através das diferentes oportunidades e situações de aprendizagem
- Usar o princípio de “avaliação abrangente” e os exemplos e materiais para definir o nível de capacidade de aprendizagem do aluno
- Realizar a reunião de coordenação de classificação para discutir o nível de capacidade dos alunos e chegar a um consenso
- Discutir os níveis de capacidade dos outros alunos com base nas directrizes e exemplos da primeira discussão
- Rever os resultados da primeira discussão para obter um julgamento consistente
- As escolas devem projectar um sistema para guardar adequadamente os exemplos individuais de desempenho dos alunos e inserir o nível de avaliação no Banco de Dados dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para análise.
- Usar os Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem para avaliar os alunos e realizar reuniões de coordenação e classificação uma vez em cada ano lectivo

Após a reunião do mecanismo de coordenação, os professores podem guardar os exemplos como parte da visão geral da avaliação escolar e materiais de discussão para as actividades do mecanismo de coordenação de classificação (se aplicável).

(C) Aspectos a ter em conta relativamente à recolha de informações

É importante que os professores façam a sua avaliação com mais de um exemplo de aprendizagem. Podem adquirir os exemplos de diferentes fontes e de diversos tipos:

- Fotos e videoclipes
- Registo de observação
- Teste de sala de aula
- Registo de anedota
- Relatório especial
- Relatório de auto-avaliação do aluno
- Relatório de revisão por pares
- Trabalho do aluno
- Desempenho na prática, etc.

Podem, ainda, anotar as suas próprias observações ou adoptar as observações de outras pessoas sobre certas respostas dos alunos para os ajudar a alcançar uma avaliação mais justa. O promotor da ilustração pode incluir:

- Outros professores
- Assistente de ensino
- Funcionários da escola
- Terapeuta da fala
- Fisioterapeuta
- Terapeuta ocupacional
- Assistente social
- Pais
- Irmão e irmã
- Colegas
- Amigos etc.

O ambiente de aprendizagem tem um impacto significativo no desempenho comportamental dos alunos. A falta de experiência, oportunidades limitadas, baixas ou altas expectativas e ensino inadequado podem prejudicar a aprendizagem dos alunos e impedir que eles conheçam o seu potencial. Quando os alunos estão com estranhos num ambiente desconhecido ou num ambiente formal de aprendizagem, podem ficar stressados e não serem capazes de aprender ou demonstrar as suas competências. Por outras palavras: são capazes de repetir algumas reacções com segurança, quando estão em ambientes familiares e acompanhados de professores em quem confiam. Contudo, devem possuir a capacidade de adaptação a diferentes situações daquilo que aprenderam.

Os professores devem observar as reacções dos alunos no recreio e fora da escola para entenderem, de uma forma global, se estes conseguem aplicar o que aprenderam em novas situações. É importante registar as suas reacções em casa, na comunidade, nas diferentes disciplinas e nas outras experiências e actividades de aprendizagem. As situações fora da sala de aula podem oferecer uma boa oportunidade para julgar o nível de competência de um aluno na aplicação das técnicas comunicativas, leitura e escrita, socialização e processamento.

Independentemente do tipo de exemplos que o professor reúne, deve anexar as informações contextuais para registar e apoiar a avaliação. As informações contextuais relevantes incluem:

- Data e hora do desempenho
- Situação, como: na aula, em comunidade, em casa
- Pessoas que estavam com os alunos naquele momento: terapeuta, assistente de ensino, colegas
- Recursos relevantes usados naquele momento: o computador, as ferramentas de ensino
- Verificação das reacções: se são “novas” (reacções pela primeira vez), se “aparecem” (reacções novas, mas instáveis) ou se “estabelecidas” (reacções habituais nas situações ou condições específicas)
- Nível de orientação, suporte ou dicas orais que ajudam os alunos a responder, como as demonstrações e imitações
- Utilização das ferramentas auxiliares de comunicação (auxílios razoáveis)
- Acertos ou modificações realizadas, como: escolher os resultados de aprendizagem alternativos ou registar os exemplos especiais de desempenho para ajudar os alunos a demonstrar o seu progresso

O mais importante é que o professor entenda claramente a capacidade que o aluno tem no momento e a direcção do desenvolvimento de aprendizagem no processo de junção dos exemplos. Eis os exemplos de desempenho:

- Prova de o que o aluno “sabe fazer”
- Ter em conta todos os exemplos de diferentes situações de aprendizagem
- Resultados que os alunos podem realizar sem assistência (registar o grau de apoio e verificar se a necessidade de apoio é reduzida gradualmente ou não)
- Resultados de aprendizagem que correspondem a este nível, mas não estão escritos na descrição
- Uso das ferramentas adequadas para ajudar os alunos a alcançar resultados
- Ignorar determinados resultados de aprendizagem em detrimento das necessidades especiais dos alunos
- Não permitir só um evento de aprendizagem
- Mais do que obter os resultados na descrição de desempenho do aluno, é importante compreender o que ainda não foi aprendido ou dominado

Capítulo VII: Descritores dos Níveis de Progresso da Capacidade de Aprendizagem da Matemática

O descritivo do Nível de Progresso da Capacidade da matemática foi redigido pelo corpo docente com referência ao guia do Currículo Matemático do ensino regular, as “Exigências das Competências Académicas Básicas” e os livros didáticos, e combinaram as suas experiências de ensino. Os níveis são divididos em duas partes: o Período sensório motor e a Fase disciplinar, cobrindo o desempenho de aprendizagem do desenvolvimento infantil ao ensino secundário complementar. A descrição do Período sensório motor é aplicável para todos os domínios; a fase disciplinar é dividida em três domínios: “número e álgebra”, “medida, gráfico e espaço” e “estatística e probabilidade”.

(A) Período Sensório Motor (aplicável em cada domínio):

L1-1: Os alunos começam as actividades, desenvolvendo experiências.

- Pode seguir com o olhar à medida que vai acompanhando um objecto que se move lentamente. Por exemplo: o aluno pode olhar para uma esfera e segui-la com o olhar em movimento lento.
- Olhar para objectos e/ou pessoas. Por exemplo: o aluno vira a cabeça para um professor conhecido.
- Emitir sons, além do choro e do riso, num estado emocional estável, como o som de arrulho.
- Mostrar interesse por movimentos simples e familiares, mas não tentar imitá-los. Por exemplo: quando o professor se despede, o aluno observa os movimentos da mão do professor, mas não o imita.
- Começar a desenvolver acções conscientemente. Por exemplo: o aluno aproxima-se de um círculo brilhante, conscientemente.
- Tentar observar os objectos. Por exemplo: quando ouve um som, o aluno tenta identificar o brinquedo que emite o som.
- Responder com actos reflexos. Por exemplo: quando o professor segura uma bola com a mão e a movimenta perto do campo de visão do aluno: o aluno pisca os olhos de forma reflexa.

L1-2: Os alunos percebem gradualmente os fenómenos e as actividades e ganham experiências com elas.

- Aperceber-se do desaparecimento de um objecto em câmara lenta. Por exemplo: o aluno pode seguir, com o olhar, um prisma triangular, movendo-se lentamente até este desaparecer e deve identificar onde o prisma triangular apareceu.
- Concentra-se numa pessoa, num evento, num determinado objecto ou numa parte de um objecto e tenta tocá-lo. Por exemplo: o professor mostra um cilindro e coloca-o ao alcance do aluno, o aluno tenta pegar o cilindro com a sua mão.
- Responde a sons semelhantes aos de um bebé e tenta imitá-los, mas falha se emitir sons iguais. Por exemplo: quando o professor diz “wu”, o aluno tem de produzir um som semelhante e dizer alguma coisa diferente da palavra.
- Mostra interesse nos movimentos simples e familiares e tenta imitar os movimentos. Por exemplo: quando o professor se despede, o aluno tenta imitar a acção, mas sem reproduzir os mesmos movimentos.
- Repete o movimento do braço (ou corpo) para manter o objecto em movimento. Por exemplo: o aluno pode segurar o cilindro (o pau de chuva) e fazer barulho mexendo o braço continuamente.
- Apura os sentidos e encontra os objectos através de uma fonte sonora. Por exemplo: o professor fica atrás do aluno e gira de forma aleatória o pau de chuva, que soa à esquerda, à direita ou por cima dele. O aluno deve encontrar e observar a fonte sonora.
- Começa a explorar os objectos com a boca. Por exemplo: o aluno põe um cilindro na boca e pode senti-lo através da sucção.

L2-1: Os alunos começam a responder de maneira mais consistente a pessoas e objectos familiares.

- Encontram objectos cobertos. Por exemplo: o professor pode cobrir um cilindro com um pano e o aluno deve puxar pelo pano e pegar no cilindro.
- Imita uma acção (como acenar sistematicamente o braço) e para mostrar o seu interesse. Por exemplo: o aluno segura um cilindro que faça barulho (como o pau de chuva), e pode acenar com o braço para demonstrar a sua felicidade.
- Podem imitar um som e emitir um som muito semelhante ao som que ouvem. Por exemplo: quando um aluno ouve “ba”, ele deve tentar imitar o “ba”.
- Imita movimentos familiares, como por exemplo, quando o professor faz o gesto de “give me five”, o aluno deve corresponder.
- Participam nas actividades de exploração conjunta. Quando há uma pausa na actividade, o aluno deve fazer uma acção óbvia para solicitar o seu recomeço. Por exemplo: o professor está a tocar e a cantar os números e, de repente, faz uma pausa. O aluno pode bater na secretária para expressar o desejo de continuar a ouvir.

- Seguem com o olhar os objectos num movimento rápido. Por exemplo: o professor segura os blocos de números na mão, solta-os à vista do aluno, mantendo a mão em cima. O olhar do aluno pode seguir o percurso dos blocos de números.
- Observar vários objectos ao mesmo tempo, e tentar desencadear uma reacção entre eles. Por exemplo: o aluno pode olhar para vários sólidos geométricos em cima de uma mesa, pegar num deles para acertar noutro.

L2-2: O aluno começa a ter a iniciativa nas actividades interactivas.

- Deve descobrir a opção correcta, entre três. Por exemplo: o professor apresenta três copos invertidos e coloca uma bolacha dentro de um dos copos. O aluno deve descobrir o copo com a bolacha.
- Ter iniciativa na interação. Por exemplo: o aluno move o corpo activamente para poder ter o tambor oceano para tocar.
- Imitar palavras familiares. Por exemplo: o professor diz “2” ao aluno e o aluno pode imitar dizendo “2”.
- Imitar as acções desconhecidas, como, por exemplo, pela primeira vez, o professor faz o gesto de “X” com os braços e o aluno deve imitar a acção.
- Tomar a iniciativa de solicitar alguém ou algo. Por exemplo: o aluno pode pegar no copo para expressar o desejo de beber água.
- Praticar de forma experimental e memorizar resultados por um curto período de tempo. Por exemplo: o aluno pode colocar moedas num copo e depois invertê-lo para tirar as moedas.
- Expressar os seus sentimentos. Por exemplo: quando um jogo é suspenso, o aluno pode responder com insatisfação.

L3-1: O aluno começa a comunicar-se com os outros de forma consciente.

- Manter-se concentrado num curto espaço de tempo e encontrar um objecto em três opções. Por exemplo: o professor mostra três copos invertidos e, na frente do aluno, coloca uma bolacha num dos copos. O professor move os copos lentamente e aleatoriamente, e o aluno tem de encontrar o copo com a bolacha.
- Num período relativamente longo, memorizar o que foi aprendido. Por exemplo: o aluno pode aprender a puxar a corda para obter novamente o carro de blocos colocado numa posição distante do aluno.
- Imitar as palavras desconhecidas, mas a palavra que tem de dizer não pode ser a mesma. Por exemplo: quando o professor diz “shu xue”, o aluno diz uma palavra usando-a como referência, mas não a pode reproduzir exactamente com a mesma pronúncia.

- Imitar os movimentos desconhecidos. Por exemplo: o professor usa os dois braços para desenhar um “0” pela primeira vez e o aluno deve imitar a mesma acção.
- Fazer acções ou expressões para manter a continuidade das coisas ou de actividades do seu interesse. Por exemplo: o aluno vê o professor a fazer movimentos interessantes. Quando a acção termina, o aluno pode tocar no professor para indicar o desejo de o ver repetir o que estava a fazer.
- Explorar os objectos de maneiras mais complexas. Por exemplo: o professor solta uma esfera em cima de uma superfície inclinada. Depois de o aluno ver a esfera deslizar pela superfície, este pode imitar o mesmo processo de forma a ver a esfera a rolar pela superfície a baixo.
- Saber comunicar-se conscientemente e expressar as suas necessidades. Por exemplo: o professor mostra aos alunos um recipiente transparente com bolachas e o aluno pega na mão do professor para pedir-lhe que abra o recipiente.

L3-2: Os alunos podem dominar gradualmente os métodos de comunicação regulares.

- Encontrar os objectos ocultos em uma das três camadas de cobertura. Por exemplo: o professor esconde um cubo numa das três camadas de tecido para que o aluno possa encontrar o cubo.
- Tentar resolver as dificuldades de forma viável e sistemática. Por exemplo: o aluno deve inclinar a garrafa transparente para poder tirar alguns grãos do seu interior.
- Usar métodos de comunicação convencionais para imitar sons conhecidos. Por exemplo: o aluno pode imitar o professor a cantar os números “1, 2, 3”.
- Imitar movimentos desconhecidos enquanto observa. Por exemplo: o professor conta os números com gestos, pela primeira vez, e o aluno deve imitar as acções do professor enquanto o observa.
- Prever o resultado quando um assunto ocorre repetidamente. Por exemplo: o professor se cantar constantemente os números “1, 2”, o aluno pode esperar que o professor cante “3” no seu seguimento.
- Manter na memória de longo prazo as coisas já aprendidas. Por exemplo: o aluno pode empilhar copos com números, por ordem de tamanho sem demonstração.
- Explorar activamente as coisas por um longo tempo. Por exemplo: o aluno pode jogar quebra-cabeças.

(B) Fase Disciplinar (dividido em três domínios: “Números e álgebra”, “Medição, gráfico e espaço”, “Estatística e probabilidade”):

L4: Números e álgebra

- Contar os números de 1 a 5. Por exemplo: quando o professor indica “1”, o aluno pode cantar os números de 1 a 5.
- Usar a forma de correspondência 1 para 1 para emparelhar os itens iguais dentro de 3. Por exemplo: o aluno pode colocar 3 bombons do mesmo tamanho em três caixas do mesmo tamanho, um por um.
- Reconhecer o conceito da quantidade de “1”. Por exemplo: o aluno pode tirar um objecto dos cinco objectos iguais, seguindo as instruções do professor.
- Identificar os números de 1 a 3. Por exemplo: o professor pode mostrar um número escrito num cartão ao aluno para que este diga o número.

L5: Números e álgebra

- Contar os números de 1 a 10. Por exemplo: o aluno pode cantar os números de 1 a 5 sozinho.
- Identificar o conceito de 1 do todo (dentro de 5). Por exemplo: o professor primeiro exhibe 5 peças de blocos iguais na mesa. O aluno pode tirar um ou todos os blocos seguindo as instruções do professor.
- Tirar os objectos correspondentes pela quantidade (dentro de 3). Por exemplo: o professor exhibe o número “3” e o aluno terá de tirar 3 blocos de uma pilha de blocos para o professor.
- Identificar os números de 1 a 10. Por exemplo: o professor mostra um cartão com o número escrito e o aluno deve dizer o número do cartão.

L6: Números e álgebra

- Contar os números de 1 a 30. Por exemplo: o aluno pode contar os números de 1 a 30 sozinho.
- Fazer a correspondência dentro de 5. Por exemplo: o aluno pode colocar 5 bombons do mesmo tamanho em cinco caixas iguais, um por um.
- Contar precisamente o número dos objectos dentro de 5. Por exemplo: o aluno pode contar o número de objectos um por um e emparelhar os números, seguindo as instruções do professor.
- Comparar os números (dentro de 5). Por exemplo: o aluno pode organizar dois conjuntos de blocos com números significativamente diferentes e encontrar a diferença entre os números dos blocos e indicar qual é maior.

L7: Números e álgebra

- Cantar os números de 1 a 50. Por exemplo: o aluno pode cantar os números de 1 a 50 sozinho.

- Contar precisamente o número de objectos, entre 10. Por exemplo: quando o professor exhibe o número “8”, o aluno pode colocar 8 blocos na cesta, um por um, ou tirar 8 blocos da cesta.
- Identificar as combinações dentro de 3. Por exemplo: o professor mostra 2 blocos e o terceiro bloco, o aluno deve indicar como sendo o número “3”.
- Dizer os números por ordem progressiva até 10. Por exemplo: quando o professor diz o número 6, o aluno deve contar 7, 8, 9, 10.
- Identificar o número ordinal dentro de 5. Por exemplo: o aluno deve indicar a posição do objecto na fila, dizendo, por exemplo, como sendo o “terceiro”.

L8: Números e álgebra

- Contar o número de objectos até 20. Por exemplo: o aluno pode colocar 18 blocos na cesta, um por um, ou tirar 18 blocos da cesta como indicado.
- Apresentar os números em grupos de 2 (até 10). Por exemplo: Por exemplo: o aluno pode empilhar cada 2 blocos numa torre de 5 para usar os 10 blocos.
- Dizer os números de forma sucessiva até 20. Por exemplo: quando o professor diz o número 13, o aluno deve contar de 14 a 20.
- Contar de 1 até 10 na ordem inversa. Por exemplo: o aluno pode contar os números de 10 até ao 1 sozinho.
- Fazer combinações e decomposições até 5. Por exemplo: quando o professor mostra 3 blocos, o aluno deve completar com mais 2 blocos.

L9: Números e álgebra

- Fazer combinações e decomposições até 10. Por exemplo: depois de o professor mostrar o número 6, o aluno pode organizar 6 blocos em grupos de 1 bloco mais 5 blocos, 2 blocos mais 4 blocos ou 3 blocos mais 3 blocos.
- Fazer grupos de 5. Por exemplo: o aluno pode dividir os blocos em 5 pilhas conforme as instruções do professor.
- Comparar os números até 10. Por exemplo: o aluno deve indicar que 8 é maior que o 2 depois do professor mostrar dois números (neste caso 2 e 8).
- Entender o significado dos números pares e ímpares e sabê-los distinguir até ao número 10. Por exemplo: os professores entregam ao aluno 7 carros, e este pode compreender que o número 7 é ímpar, usando o método de agrupar 2 a 2.
- Executar operações de adição e subtração dentro de 10. Por exemplo: o aluno pode calcular 4 mais 3 é igual a 7 ($4 + 3 = 7$) na situação real.

L10: Números e álgebra

- Saber calcular os números através da organização por grupos de 2, 5 e 10. Por exemplo: o aluno pode colocar os grãos em grupos de 5, dividi-los em 6 conjuntos e dizer o número total de acordo com as instruções do professor.
- Comparar números até 100. Por exemplo: o aluno deve indicar se 35 é menor ou maior que 87 de acordo com os dois números (35 e 87) dados pelo professor.
- Descrever o significado de 0. Por exemplo: o aluno pode usar 0 para indicar nada.
- Calcular a adição de dois dígitos sem ajuda ou referências. Por exemplo: o aluno pode calcular a resposta de $11 + 23$ é 34.
- Calcular a subtração de dois dígitos sem ajuda ou referências. Por exemplo: o aluno pode calcular a resposta de $78 - 25$ é 53.
- Resolver problemas matemáticos, como: o aluno pode escrever a equação e calcular $64 - 30 = 34$ num problema como: “Xiao Ming tem 64 bombons de frutas e comeu 30. Quantos restam?”.

L11: Números e álgebra

- Fazer multiplicações dentro de 10 (incluindo 0 e 1). Por exemplo: o aluno pode calcular que a resposta de 3×9 é 27.
- Calcular e aplicar a adição com dois dígitos. Por exemplo: o aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de $18 + 36$ é 54 mop, num problema como: “O irmão tem 18 mop, a irmã tem 36 yuan, quantos mop o irmão e a irmã têm no total?”.
- Calcular e aplicar a subtração com dois dígitos. Por exemplo: num problema como “Há 61 maçãs na loja de frutas e venderam-se 46 de manhã. Quantas restam?”, o aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de $61 - 46$ é 15.
- Calcular e aplicar as operações mistas da adição e subtração com dois dígitos. Por exemplo: o aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de $76 + 87 - 63$ é igual a 100 mop num problema como : “o irmão tinha 76 mop no início, o pai deu-lhe 87 mop, e ele gasta 63 mop para comprar livros. Então quanto dinheiro o irmão tem agora?”.
- Entender o conceito de adição com múltiplas variáveis e executar os cálculos básicos de multiplicação. Por exemplo: o aluno pode indicar que $3 + 3 + 3 + 3$ é 3×4 e é igual a 12.
- Entender o conceito de divisão e saber executar os cálculos básicos. Por exemplo: os alunos dividem os 16 bombons em 4 porções iguais e cada uma com 4.

L12: Números e álgebra

- Calcular e aplicar a adição com quatro dígitos. Por exemplo: num problema como “Há 3.487 visitantes no parque de manhã, e 2.985 à tarde. Quantas pessoas no total, visitaram o parque durante o dia?” O aluno deve escrever a fórmula e calcular a resposta: $3487 + 2985$ é igual a 6472 (pessoas).

- Calcular e aplicar a subtração com quatro dígitos. Por exemplo: num problema como “O salário do pai do João é de 7021 mop, mas este mês recebeu menos 1732 mop do que no mês anterior. Calcula quanto é que o pai do João recebeu de salário este mês?”
- Calcular e aplicar a multiplicação de um dígito por dois dígitos. Por exemplo: num problema como “Há 12 bolos numa caixa e a irmã da Maria comprou 6 caixas. Quantos bolos têm no total?” O aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de 12×6 é igual a 72 (bolos).
- Calcular e aplicar a divisão de três dígitos por um dígito. Por exemplo: num problema como “5 cadernos custam 125 mop, qual é o preço de cada um?”, o aluno deve escrever a fórmula e calcular $125 \div 5$ é 25 (mop) como resposta ao problema.
- Calcular e aplicar operações mistas, seja de multiplicar-somar, como multiplicar-subtrair. Por exemplo: o aluno pode calcular o perímetro do retângulo $(45 + 24) \times 2$ cuja resposta é 138.
- Comparar as frações com o mesmo denominador ou o mesmo numerador. Por exemplo: dos dois números apresentados pelo professor $\frac{1}{7}$ e $\frac{1}{9}$, o aluno pode comparar e dizer que $\frac{1}{7} > \frac{1}{9}$.

L13: Números e álgebra

- Calcular e aplicar a multiplicação de dois dígitos por três dígitos. Por exemplo: num problema como “Uma caixa tem 128 chocolates. Quantos chocolates podem ser embalados em 53 caixas iguais?” O aluno deve escrever a fórmula e calcular a resposta como sendo $128 \times 53 = 6784$.
- Calcular e aplicar a divisão de três dígitos por dois dígitos. Por exemplo: num problema como “Se dividir 256 chocolates por 15 pessoas, com quantos chocolates fica cada uma? E quantos sobram?” O aluno deve escrever a fórmula e calcular a resposta de $256 \div 15$ é 17 e resta 1.
- Calcular e aplicar operações mistas entre a adição, a subtração, a multiplicação e a divisão. Por exemplo: num problema como “O preço de uma cadeira é 25 mop, o preço de uma mesa é o triplo do preço da cadeira. Quanto custa comprar uma cadeira e uma mesa?” O aluno deve escrever a fórmula e calcular a resposta de $25 + 25 \times 3$ é 100 (mop).
- Comparar as frações com denominadores e numeradores diferentes. Por exemplo: dos dois números exibidos pelo professor $\frac{5}{6}$ e $\frac{3}{4}$, o aluno pode comparar dizendo que $\frac{5}{6} > \frac{3}{4}$.
- Calcular e aplicar a adição e subtração das frações com o mesmo denominador. Por exemplo: num problema como “Uma equipa de reparação de estradas foi

contratada para reparar uma estrada. Reparou $\frac{3}{11}$ de quilómetros no primeiro dia e reparou $\frac{5}{11}$ de quilómetros no segundo dia. Quantos quilómetros, no total, foram reparados nos dois dias?” O aluno deve escrever a fórmula e calcular a resposta de $\frac{3}{11} + \frac{5}{11} = \frac{8}{11}$ (km).

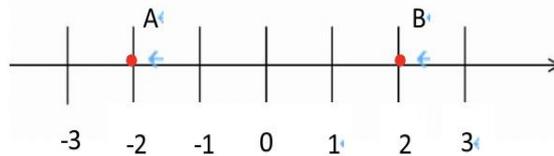
- Calcular e aplicar a adição e subtração de fracções. Por exemplo: num problema como “Um sumo custa 3.2 mop e um chá de limão custa 4.5 mop. Quantos mop a Maria receberá de troco se pagar com 10 mop?” O aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de $10 - (3.2 + 4.5)$ é 2.3 (mop).

L14: Números e álgebra

- Calcular e aplicar a adição e a subtração das fracções com denominadores diferentes. Por exemplo: o aluno pode escrever a fórmula e calcular a resposta de $3\frac{7}{10} - 2\frac{4}{5} + \frac{1}{3}$ é $1\frac{7}{30}$.
- Calcular e aplicar as operações principais na mesma fórmula matemática. Por exemplo: o aluno pode escrever a fórmula e calcular que a resposta de $2.5 \times 10 - 75.7 \div 10 + 2.3$ é 17.73.
- Reconhecer os números primos e números compostos. Por exemplo: o aluno pode identificar que 31 e 79 são números primos e 48 e 65 são números compostos quando são dados os quatro números (31, 48, 65 e 79) pelo professor.
- Comparar as fracções e representações decimais. Por exemplo: o aluno deve comparar os números 0.47, $\frac{7}{11}$ e $\frac{5}{12}$, e responder $\frac{5}{12} < 0.47 < \frac{7}{11}$.
- Resolver equações simples de multiplicação ou divisão (equações de uma etapa). Por exemplo: o aluno pode resolver a equação $6y = 78$. A resposta é $y = 13$.

L15: Números e álgebra

- Converter as fracções e representações decimais, como por exemplo: $2\frac{2}{5} = 2.4 = 240\%$.
- Calcular e aplicar as quatro operações principais com fracções e representações decimais. Por exemplo: o aluno pode escrever a fórmula e calcular que a resposta de $8.7 - 12 \div 4 + 1.8$ é 7.5.
- Responder aos problemas de percentagens, num problema como: “O preço de um estojo é 60 mop, e agora tem um desconto de 35 %. Qual é o preço após o desconto?”. O aluno deve calcular a resposta de $60 \times 35\%$ é 21.
- Usar os pontos no eixo numérico para indicar os números positivos e negativos. Por exemplo: o aluno pode identificar que figura A representa -2 e a figura B representa +2.



- Descrever o significado da proporção directa e inversa. Por exemplo: “A tarefa é processar 600 peças. Se processar 10 peças por hora, poderá concluir a tarefa em 60 horas. Se processar 20 peças por hora, poderá concluir a tarefa em 30 horas”. Quanto mais quantidade, menos tempo é necessário para concluir a tarefa, e o aluno pode estimar como sendo uma proporção inversa.

L16: Números e álgebra

- Calcular, com as quatro operações, números positivos e negativos. Por exemplo: o aluno pode calcular que a resposta de $(-8) - (-6) + (-2) \times (+5)$ é -12.
- Usar as equações de duas etapas para resolver problemas. Por exemplo: num problema como: “por um número multiplica 8 e depois subtrai 16. O seu resultado é 72”, o aluno deve calcular o número 11 como sendo a resposta.
- Explicar o conceito de inequação. Por exemplo: o aluno pode indicar que na inequação “ $x < 60$ ”, x pode ser 59, 48.5, 37 etc.
- Descrever o significado de função. Por exemplo: o aluno pode descrever simplesmente que o significado de função é a correspondência entre duas variáveis, o que significa que cada valor de entrada corresponde a um valor de saída, ou seja, um elemento x corresponde exatamente a um outro elemento y .
- Resolver equações lineares com uma incógnita. Por exemplo: o aluno pode resolver a equação $2y - 3 = 5$ e a resposta é $y = 4$.

L17: Números e álgebra

- Calcular operações polinomiais. Por exemplo: o aluno deve resolver $2(5x + 3y)$ e dar a resposta $10x + 6y$.
- Resolver a identidade de quadrado perfeito. Por exemplo: o aluno deve resolver $(a + 2)^2$ e dar a resposta de $a^2 + 4a + 4$.
- Resolver a factorização de polinómios. Por exemplo: o aluno pode resolver $3x + 3y$ e dar uma resposta de $3(x + y)$.
- Resolver equações lineares com duas incógnitas. Por exemplo: o aluno deve calcular uma equação como $\begin{cases} y = x + 2 \\ 5x + 3y = 14 \end{cases}$, dar uma resposta como $y = x + 2$ e depois calcular se por exemplo $x = 1, y = 3$.
- Resolver problemas de “proporção” no dia-a-dia. Por exemplo: duas pessoas A e B querem dividir 1.000 mop numa proporção de 1: 4. O aluno deve resolver o problema “A pode obter 200 mop e B pode obter 800 mop”.

- Descrever o significado de “número racional”. Por exemplo: o aluno deve descrever que um número racional, é um número que pode ser representado por uma fracção cujo denominador e numerador são ambos números inteiros, incluindo os números inteiros, as fracções finitas, fracções e dízima periódica.

L18: Números e álgebra

- Usar a notação científica para representar números muito grandes ou muito pequenos, como Por exemplo: o aluno pode usar a notação científica para escrever 486 274 621 como 4.86×10^8 .
 - Resolver a factorização do quadrático binário. Por exemplo: o aluno pode resolver a factorização do quadrático binário $x^2 + 2x - 32y^2 = (x - y)(x + 3y)$.
 - Resolver equações de 1º grau com uma incógnita. Por exemplo: o aluno deve resolver a equação de 1º grau $4x + 13 \geq 7 - 2x$, calcule $x \geq -1$.
 - Calcular o valor dos expoentes de números inteiros. Por exemplo: o aluno pode calcular o valor de $9^3 \div (3^3)^2$ $9^{13} \div (3^{13})^2$ é 1.
-

L4: Medição, gráfico e espaço

- Conseguir comparar e estimar o tamanho dos objectos. Por exemplo: num jogo de atirar a bola, o aluno estende os braços para abraçar a bola e deverá entender que a bola tem um diâmetro de cerca de 50 cm.
- Usar maneiras alternativas para emparelhar figuras geométricas (quadrados, triângulos e círculos). Por exemplo: o professor primeiro expõe os triângulos e os círculos na mesa e o aluno deve emparelhar as figuras iguais segundo as indicações do professor.
- Imitar o professor a empilhar blocos. Por exemplo: o professor demonstra primeiro e empilha 3 blocos como na palavra “ $\begin{matrix} \square \\ \square \\ \square \end{matrix}$ ” e o aluno deve imitar e colocar os blocos como na palavra “ $\begin{matrix} \square \\ \square \\ \square \end{matrix}$ ”.
- Identificar a relação entre o todo e as partes dum objecto. Por exemplo: o professor exhibe a imagem de uma fruta em 4 partes e o aluno deve juntá-las para refazer uma fruta completa.

L5: Medição, gráfico e espaço

- Comparar intuitivamente os objectos com diferenças óbvias em tamanho / comprimento. Por exemplo: o aluno pode tirar o objecto mais curto / mais comprido, de dois objectos com diferenças óbvias em tamanho / comprimento, segundo as indicações do professor.
- Identificar a relação entre o todo as partes de um gráfico. Por exemplo: o professor mostra o cartão de basquetebol, e o aluno pode construir um cartão de basquetebol composto por três quebra-cabeças.

- Desenhar linhas simples. Por exemplo: usar o lápis de cera para desenhar linhas horizontais ou verticais.
- Classificar as figuras geométricas básicas (quadrados, triângulos e círculos). Por exemplo: segundo as indicações do professor, o aluno deve colocar os quadrados e triângulos separadamente.
- Identificar a forma do objecto (quadrado, triângulo e círculo). Por exemplo: o aluno deve seguir as instruções do professor e escolher a forma definida.
- Identificar a posição e direcção, centradas em si próprio (em cima, em baixo, à frente, a trás, dentro ou fora). Por exemplo: segundo as indicações do professor, ele tem de pegar no objecto à sua frente.

L6: Medição, gráfico e espaço

- Comparar os objectos que diferem pouco em tamanho. Por exemplo: segundo as indicações do professor, o aluno deve seleccionar a maior de duas bolas que diferem pouco em tamanho através de manipulação.
- Comparar intuitivamente as pessoas ou os objectos com alturas bem diferentes. Por exemplo: o aluno pode indicar qual é a pessoa mais alta entre as duas pessoas com diferentes alturas, de acordo com as instruções do professor.
- Identificar a manhã e a noite. Por exemplo: o aluno deve dizer “bom dia”, pela manhã e “boa noite”, antes de dormir.
- Distinguir entre as figuras geométricas e os sólidos geométricos. Por exemplo: o aluno deve pegar em objectos cilíndricos para poder fazer rolar os objectos o mais longe possível.
- Identificar os símbolos que descrevem posição. Por exemplo: o aluno deve indicar a direcção da viagem de acordo com o símbolo.
- Colocar os objectos nos locais designados (em cima, em baixo, à frente, a trás, dentro ou fora). Por exemplo: segundo as indicações do professor, o aluno deve colocar os blocos dentro da caixa.

L7: Medição, gráfico e espaço

- Comparar dois itens significativamente diferentes em termos de espessura, largura e peso. Por exemplo: o aluno deve tirar o livro mais grosso de dois livros com diferenças óbvias em termos de espessura, de acordo com as indicações do professor.
- Desenhar as figuras geométricas básicas (quadrado, triângulo e círculo). Por exemplo: o aluno deve desenhar um quadrado de acordo com as indicações do professor.
- Distinguir a relação de posição entre dois objectos (em cima, em baixo, à frente e atrás, dentro e fora). Por exemplo: o aluno deve dizer que o copo está debaixo da mesa.

- Mover o objecto segundo uma instrução de posição (para cima, para baixo, para frente, para trás). Por exemplo: segundo as indicações do professor, o aluno deve mover o carrinho de brincar para a frente.
- Comparar a velocidade de movimento entre dois itens. Por exemplo: o professor exhibe dois carrinhos de brincar que vão em diferentes velocidades e o aluno deve dizer / indicar qual é mais rápido.
- Emparelhar 3 pares de sólidos geométricos diferentes (cilindros, prismas triangulares e prismas quadrangulares). Por exemplo: o professor primeiro exhibe os cilindros, prismas triangulares e prismas quadrangulares na mesa, o aluno deve agrupar os sólidos geométricos por cada tipo diferente.

L8: Medição, gráfico e espaço

- Distinguir as datas e os dias da semana. Por exemplo: o aluno deve saber dizer que de segunda a sexta-feira vai à escola e aos sábados e domingos descansa.
- Descrever o conteúdo geral do calendário. Por exemplo: o aluno deve saber dizer que hoje é segunda-feira, 29 de fevereiro de 2016.
- Usar puzzles para criar as figuras com significados. Por exemplo: o professor mostra uma imagem do puzzle montado com a imagem de uma casa e o aluno deve conseguir recriar a figura (não se pode fazer em cima da imagem original).
- Distinguir as posições de esquerda e direita. Por exemplo: o aluno deve pegar na caneta à sua esquerda de acordo com a indicação do professor.
- Organizar 3 objectos consoante o tamanho, comprimento ou quantidade. Por exemplo: ao comparar os comprimentos de três lápis, o aluno pode colocá-los juntos e indicar o lápis mais curto.

L9: Medição, gráfico e espaço

- Identificar as moedas de Macau em unidade de “mop” (10 avos, 20 avos, 50 avos, 1 mop e 5 mop). Por exemplo: o aluno deve tirar 1 mop de acordo com o indicado.
- Ler o preço num valor até 10 (em unidade de “mop”). Por exemplo: o professor mostra o preço de 8 mop, o aluno deve dizer 8 mop.
- Identificar o ponteiro menor do ponteiro maior. Por exemplo: o professor mostra um relógio e o aluno deve indicar o ponteiro menor, seguindo a indicação do professor.
- Identificar a hora e meia hora. Por exemplo: o professor mostra o relógio às 9 horas e o aluno deve dizer 9 horas.
- Comparar a distância entre dois objectos. Por exemplo: o aluno deve tirar a toalha mais próxima seguindo a indicação do professor.

- Identificar as figuras geométricas básicas (quadrados, triângulos e círculos) que compõem uma figura simples. Por exemplo: o aluno deve encontrar todos os triângulos na figura.
- Identificar a posição de esquerda e direita dos objectos. Por exemplo: o aluno deve colocar o carrinho à direita do urso Teddy, segundo a indicação do professor.
- Identificar ontem, hoje e amanhã. Por exemplo: o aluno deve ser capaz de responder à questão “onde foste ontem?”.

L10: Medição, gráfico e espaço

- Descrever a posição relativa entre os objectos. Por exemplo: o aluno deve responder que o quadro fica à esquerda da porta e a porta fica à direita do quadro.
- Reconhecer mais algumas figuras geométricas além das básicas (o triângulo, quadrado, retângulo, pentágono, hexágono e círculo). Por exemplo: o aluno vê e identifica um pentágono.
- Identificar os diferentes tipos de sólidos geométricos (prismas, cones e esferas). Por exemplo: o aluno deve olhar para uma imagem e dizer que é uma esfera.
- Medir o comprimento de um objecto com ferramentas de medição adequadas. Por exemplo: o aluno deve conseguir medir o comprimento da mesa com uma fita métrica.
- Identificar o valor da moeda oficial de Macau. Por exemplo: o aluno deve apontar para uma moeda de 50 avos de Macau e dizer que é uma moeda de 50 avos.

L11: Medição, gráfico e espaço

- Medir e comparar o comprimento dos objectos e a distância entre os objectos em metros. Por exemplo: o aluno deve usar a fita métrica para medir o comprimento do quadro.
- Descrever as características básicas do cone e do cilindro. Por exemplo: pode descrever que o cone tem o fundo redondo e o topo pontiagudo.
- Expressar o tempo com o sistema horário de 12 horas. Por exemplo: o aluno pode dizer que são 04:00 da tarde.
- Identificar os quatro pontos cardeais (norte, sul, este e oeste) Por exemplo: o aluno pode usar a bússola para encontrar o este.
- Calcular e aplicar a adição e subtração da moeda. Por exemplo: o aluno deve calcular $21 \text{ mop} + 50 \text{ avos} + 34 \text{ mop} = 55 \text{ mop} + 50 \text{ avos}$
- Descrever os diferentes tipos de ângulos. Por exemplo: o aluno pode ver a figura e dizer se é um ângulo agudo, obtuso ou recto.

- Medir e comparar o peso dos objectos, usando as unidades: grama, quilograma e tonelada. Por exemplo: o aluno pode dizer o seu peso em quilogramas.

L12: Medição, gráfico e espaço

- Seleccionar a ferramenta de medição apropriada para medir e comparar o comprimento do objecto em unidades de comprimento padronizadas (mm, cm, km). Por exemplo: o aluno deve conseguir utilizar a régua para medir o comprimento do lápis de 93 mm.
- Descrever as características de quadrados e retângulos. Por exemplo: o aluno deve dizer que o quadrado tem quatro lados de mesmo comprimento e quatro ângulos rectos.
- Descrever os diferentes tipos de triângulos. Por exemplo: o aluno deve olhar para uma imagem e dizer se é um triângulo isósceles, um triângulo retângulo, um triângulo equilátero ou um triângulo escaleno.
- Calcular o tempo necessário para a actividade. Por exemplo: o aluno pode calcular que a aula de natação demora 40 minutos, de acordo com a hora de início e final da aula.
- Saber dizer as horas com o sistema horário de 24 horas sendo manhã ou tarde. Por exemplo: o aluno deve conseguir ler, no relógio, e dizer que 17 é de tarde.
- Aplicar as fórmulas para calcular o perímetro de quadrados e retângulos e escrever as unidades de comprimento (metro, centímetro). Por exemplo: o aluno deve calcular o perímetro do retângulo como sendo 12 metros segundo as informações da imagem.
- Aplicar as fórmulas para calcular a área do quadrado e do retângulo e escrever as unidades de área (metro quadrado, centímetro quadrado). Por exemplo: o aluno deve calcular a área do retângulo como sendo 24 centímetros quadrados, segundo as informações da imagem.

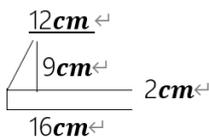
L13: Medição, gráfico e espaço

- Escolher a ferramenta de medição apropriada: medir e comparar o volume do objecto em unidades de volume (litros, mililitros). Por exemplo: o aluno pode usar “ml” para medir a capacidade do copo.
- Identificar linhas perpendiculares e paralelas. Por exemplo: o aluno deve encontrar linhas verticais e paralelas nas diferentes figuras.
- Identificar os paralelogramos. Por exemplo: o aluno deve encontrar o paralelogramo nas diferentes figuras geométricas.
- Descrever as características dos quadriláteros comuns como o losango, o trapézio e o paralelogramo. Por exemplo: o aluno deve dizer que os lados opostos dum paralelogramo são paralelos e iguais.

- Calcular o perímetro de um polígono. Por exemplo: o aluno deve conseguir calcular o perímetro de um polígono e dizer que é a soma de todos os lados
- Identificar as figuras com simetria axial e simetria rotacional. Por exemplo: o aluno deve distinguir as figuras com simetria axial das figuras com simetria rotacional
- Identificar e aplicar os oito pontos cardeais (norte, nordeste, este, sudeste, sul, sudoeste, oeste e noroeste). Por exemplo: o aluno deve dizer que a escola fica a nordeste do parque segundo a mapa

L14: Medição, gráfico e espaço

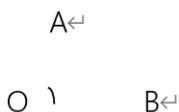
- Aplicar a fórmula para calcular a área. Por exemplo: o aluno deve aplicar a fórmula para calcular a área de um trapézio $\frac{(24+16) \times 29}{2} = 1050 \text{cm}^2$.
- Calcular a área de um polígono usando o método de segmentação ou preenchimento. Por exemplo: o aluno deve usar o método de segmentação, criar a fórmula $(12 + 16) \times 9 \div 2 + 16 \times 2$, e calcular a área do polígono como sendo de 158cm^2 .



- Calcular a área do prisma quadrangular e do cubo. Por exemplo: segundo os comprimentos laterais do prisma quadrangular, o aluno sabe utilizar a fórmula $(12 \times 4 + 12 \times 6 + 6 \times 4) \times 2$ e calcular a sua área como sendo de 288m^2 .



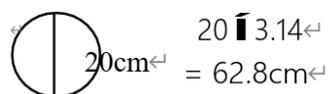
- Medir diferentes ângulos com o transferidor. Por exemplo: o aluno pode medir o grau do $\angle AOB$ como sendo de 42° .



- Calcular o volume do paralelepípedo rectangular e do cubo. Por exemplo: o aluno pode calcular o volume de acordo com o paralelepípedo rectangular $4 \times 4 \times 4 = 64 \text{cm}^3$.
- Calcular o volume de objectos irregulares. Por exemplo: colocar 12 contas de vidro no tanque de água e calcular o volume de cada conta colorida de vidro segundo a alteração o nível da água (a área inferior do tanque de água \times a altura alterada do nível da água) $\div 12$.

L15: Medição, gráfico e espaço

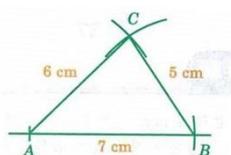
- Usar a fórmula para calcular o perímetro e a área do círculo. Por exemplo: o aluno deve calcular a área ou o perímetro de um círculo com base no gráfico.



- Descrever as características de cilindros e cones. Por exemplo: o aluno pode descrever a diferença entre um cilindro e um cone, conforme a imagem dada.
- Usar a fórmula para calcular a área de uma superfície e o volume do cilindro. Por exemplo: num problema como “o raio de um cilindro é de 1 metro e a altura é de 1.5 metros”, o aluno pode calcular a área da superfície do cilindro como sendo de 15.7 metros quadrados.
- Calcular o comprimento dos lados de figuras minimizadas ou ampliadas. Por exemplo: num problema como “aumentar um quadrado com comprimento lateral de 6 cm na proporção de 2:3”, o aluno deve calcular o comprimento lateral do quadrado depois da ampliação para 9 centímetros.
- Calcular um desconto. Por exemplo: num problema como “O preço original da televisão é de 5760 mop, agora tem desconto de 15%”, o aluno deve calcular que o seu preço é 4.896 mop.
- Calcular a taxa de juros. Por exemplo: num problema como “A senhora Li deposita 90000 mop no banco, por um prazo de seis meses a uma taxa de juros anual de 0,5%”, e o aluno deve calcular que o lucro é de 225 mop.

L16: Medição, gráfico e espaço

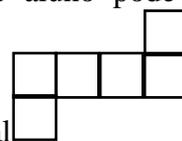
- Explicar a relação entre pontos, linhas e faces. Por exemplo: o aluno pode unir os pontos para desenhar linhas e unir as linhas para desenhar as faces.
- Desenhar as figuras geométricas simples. Por exemplo: pode usar o compasso



para desenhar um triângulo com o comprimento lateral indicado.

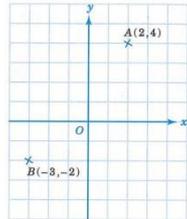
- Pintar a planificação de um poliedro. Por exemplo: o aluno pode desenhar a

planificação dum cubo segundo a sua figura tridimensional



- Analisar a secção transversal da esfera. Por exemplo: o aluno pode descrever a secção transversal da esfera como sendo uma elipse.

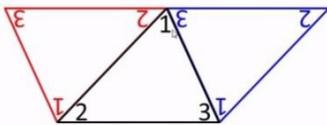
- Explicar o significado do teorema de Pitágoras. Por exemplo: o aluno pode descrever que num triângulo rectângulo, se os dois comprimentos dos catetos de um triângulo retângulo são a , b , e o comprimento da hipotenusa é c , então $a^2 + b^2 = c^2$.
- Marcar a posição dum ponto no sistema de coordenadas no plano cartesiano segundo as coordenadas. Por exemplo: a posição do ponto A no sistema de



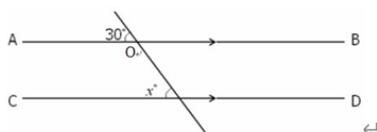
coordenadas no plano cartesiano é $(2, 4)$ e a posição do ponto B é $(-3, -2)$.

L17: Medição, gráfico e espaço

- Explicar que os ângulos internos do triângulo somam 180° . Por exemplo: o aluno pode usar o gráfico para descrever que a soma dos ângulos internos do triângulo é 180° .



- Aplicar a fórmula para calcular a soma dos ângulos internos de um polígono. Por exemplo: o aluno pode calcular a soma dos ângulos internos do polígono usando a fórmula $(n - 2) \times 180^\circ$.
- Explicar o significado do teorema da base média do triângulo. Por exemplo: o aluno pode descrever que no triângulo, o segmento com extremos nos pontos médios de dois lados desse triângulo é paralelo ao terceiro lado, e sua medida é igual a metade desse terceiro lado.
- Aplicar o teorema de julgamento da congruência de triângulos para determinar se os dois triângulos são congruentes. E.g.: no $\triangle ABC$, $AB = 1$, $BC = 5$, $AC = 6$; no $\triangle DEF$, $DE = 1$, $EF = 5$, $DF = 6$. $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ (S. S. S)
- Entender o conceito de ângulos correspondentes, ângulos alternos internos e o ângulo colaterais internos, por exemplo: $\lceil AB \parallel CD$, $\angle O = 30^\circ$, resolver $\angle x$. O aluno pode responder que $\angle O$ e $\angle x$ são ângulos colaterais internos, portanto $\angle x = 30^\circ$.



- Utilizar a fórmula para calcular a área de um sector circular. Por exemplo: o aluno deve usar a fórmula da área do sector circular ($\frac{\text{sector circular}}{360^\circ} \times \pi r^2$) para calcular a área de um sector circular.

L18: Medição, gráfico e espaço

- Explicar o significado da inclinação de uma recta. Por exemplo: o aluno pode descrever de forma simples que a inclinação de uma recta se mede face ao eixo x .
- Aplicar a fórmula para calcular o volume do cone e resolver problemas práticos simples. Por exemplo: o aluno pode usar a fórmula do volume do cone para calcular o volume de uma pilha de areia com forma de cone.
- Aplicar a fórmula para calcular a área da superfície do cone e resolver problemas práticos simples. Por exemplo: o aluno pode usar a fórmula da área da pirâmide $\frac{1}{3}\pi r^2 h$ para calcular a área da superfície duma pilha de areia em forma de cone.
- Aplicar a fórmula para calcular a área da superfície da pirâmide e resolver problemas práticos simples. Por exemplo: o aluno pode usar a fórmula da área da pirâmide

$\frac{ph}{2} + A$ para calcular a área da superfície do brinquedo pirâmide.

L4: Estatística e probabilidade

- Escolher entre dois objectos e agrupar com objectos iguais. Por exemplo: o professor exhibe blocos e copos da mesma cor e tamanho na mesa e o aluno deve colocar os blocos ou copos ao lado de outros iguais.
- Anotar os atributos dos objectos do quotidiano. Por exemplo: o aluno pode usar o relógio de pulso.
- Anotar as alterações do objecto num aspecto ou atributo. Por exemplo: o aluno pode notar a mudança no tamanho do balão quando é soprado.
- Fazer a escolha entre duas cores e agrupá-las. Por exemplo: o professor apresenta blocos vermelhos e amarelos do mesmo tamanho na mesa e o aluno pode colocar um outro bloco vermelho do mesmo tamanho ao lado do bloco vermelho na mesa, segundo a indicação do professor.

L5: Estatística e probabilidade

- Fazer a escolha entre três cores e agrupar os objectos comuns. Por exemplo: o professor exhibe uma maçã vermelha e o aluno deve tirar o cartão de cor vermelha dos três cartões de cor.

- Fazer grupos de três tipos de objectos. Por exemplo: o professor exhibe três cestas com bananas, maçãs e laranjas e o aluno deve colocar a banana, a maçã e a laranja, com a mão, nas cestas correspondentes.
- Encontrar objectos nos locais não habituais e entender o local habitual dos objectos. Por exemplo: o aluno pode encontrar o copo no canto do brinquedo.
- Agrupar os objectos familiares segundo as funções ou relações simbólicas, como emparelhar o guarda-chuva com a imagem de um dia chuvoso.

L6: Estatística e probabilidade

- Encontrar a peça diferente dos objectos da mesma categoria, Por exemplo: encontrar uma borracha numa pilha de lápis.
- Classificar os objectos com o mesmo atributo (1 dos 3) de acordo com as condições especificadas. Por exemplo: classificar os copos de 3 cores diferentes por cor.
- Seguir as instruções e processar os dados. Por exemplo: o professor apresenta as estrelas autocolantes e o aluno pode colocá-las ao lado da sua foto.
- Classificar três elementos segundo uma sequência de eventos na vida quotidiana. Por exemplo: o aluno pode deitar o papel higiénico no caixote do lixo e depois lavar e limpar as mãos.

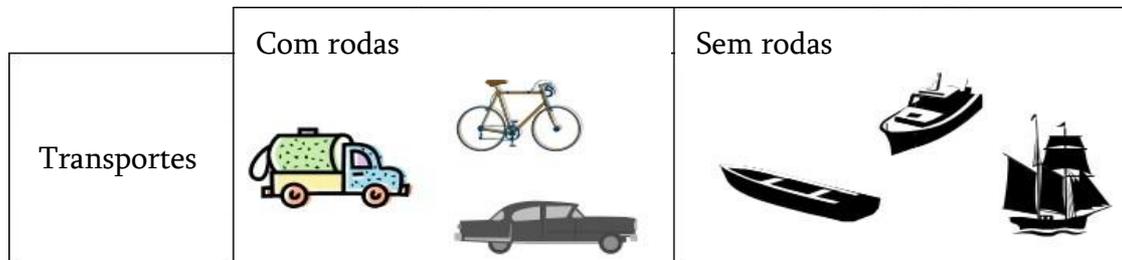
L7: Estatística e probabilidade

- Entender os conceitos de subordinação ou contenção dos objectos. Por exemplo: colocar o estojo na bolsa.
- Ordenar segundo a regra de ABAB. Por exemplo: o professor ordena, de acordo com a regra de ABAB, e o aluno pode continuar a ordenar de acordo com a mesma.
- Classificar três tipos de objectos com atributos diferentes. Por exemplo: de um conjunto de objectos, colocar as frutas, os artigos de papelaria e os brinquedos em três cestas diferentes.
- Fazer o processamento de materiais simples, como por exemplo: classificar três tipos de lancheiras.

L8: Estatística e probabilidade

- Ordenar segundo a regra de ABCABC. Por exemplo: o professor mostra a ordenação, de acordo com a regra de ABCABC, e o aluno pode continuar a ordenar de acordo com a mesma.
- Julgar a causa e o efeito de dois eventos da vida quotidiana. Por exemplo: o professor exhibe duas imagens, e o aluno pode pôr a imagem da criança com dor de estômago em primeiro lugar e, em seguida, a imagem de consultar o médico de acordo com as suas experiências da vida.

- Fazer o processamento de objectos quotidianos, como Por exemplo: classificar cinco tipos de bebidas.
- Ao executar actividades simples de classificação, podem usar-se materiais com imagens, como no exemplo abaixo, e responder às informações de forma clara, como por exemplo, que existem três tipos de transporte com rodas.



L9: Estatística e probabilidade

- Ordenar segundo a regra de AABCAABC. Por exemplo: o professor mostra a ordenação, de acordo com a regra de AABCAABC, e o aluno pode continuar a ordenar de acordo com a mesma.
- Organizar cinco objectos de tamanhos diferentes em ordem directa ou em ordem inversa. Por exemplo: o professor exhibe cinco figuras de tamanhos diferentes e o aluno pode organizá-las da mais pequena para a maior.
- Ordenar três eventos da vida quotidiana. Por exemplo: o professor exhibe três imagens e o aluno pode por a imagem da criança a lamentar-se em primeiro lugar, a seguir a imagem de ir à escola, depois a de cumprimentar o professor e, no final, segundo as suas experiências da vida.
- Encontrar as informações de que precisa numa lista simples. Por exemplo: descobrir quem come a refeição A no menu de hoje.

L10: Estatística e probabilidade

- Organizar cinco tipos de objectos (até 30 unidades) com uma correspondência de 1 para 1 e comparar a quantidade de dois dos objectos. Por exemplo: o aluno pode organizar cinco tipos de frutas (maçãs, laranjas, bananas, melancias, mangas) numa correspondência de 1 para 1 e dizer que existem três maçãs a mais do que laranjas.
- Classificar cinco tipos de objectos (até 30 unidades) e usar o símbolo ++++ ou “☰” para contar o número e completar a tabela de frequências. Por exemplo: o aluno pode classificar 28 emblemas de cinco formas distintas (triângulo, quadrado, círculo, estrela, coração) e registar o número com “☰” para completar a tabela de frequências.

- Ler as tabelas e responder a perguntas relacionadas (o valor total, objectos da quantidade máxima e da mínima). Por exemplo: depois de ler as tabelas, o aluno pode dizer que o badminton é o jogo favorito da maioria das pessoas.
- Utilizar dados conhecidos (até 30 unidades) e usar a notação “1 quadrado representa 1 unidade” para fazer as tabelas. Por exemplo: o aluno pode usar o método “1 bloco representa 1 unidade” para fazer uma tabela da cor favorita da turma 1.

L11: Estatística e probabilidade

- Ler os gráficos de barras, identificar os elementos representados pelo eixo vertical e pelo eixo horizontal. Por exemplo: o aluno pode dizer que o eixo vertical representa o tipo de brinquedos e o eixo horizontal representa a quantidade (caixa).
- Ler os gráficos de barras em que “1 quadrado representa 1 unidade” e responder às perguntas relevantes (o valor representado por 1 quadrado, o número dos elementos estatísticos e o número de objectos dum elemento é a soma de que elementos). Por exemplo: depois de ler o gráfico de barras, o aluno pode dizer que o número de carros telecomandados vendidos é a soma dos modelos de xadrez vendidos.
- Usar a tabela de frequências para recolher os dados relevantes e utilizar o símbolo ou “ \square ” para contar a quantidade. Por exemplo: o aluno pode usar a tabela de frequências para contar os “petiscos favoritos dos colegas” (doces, passas secas, biscoitos, batatas fritas, algas) e usar “ \square ” para contar a quantidade.
- Usar a notação “1 quadrado representa 1 unidade” para fazer os gráficos de barras. Por exemplo: o aluno pode utilizar a notação “1 quadrado representa 1 unidade” para fazer o gráfico de barras da “quantidade de sumo de frutas vendido na loja de frutas de manhã”.

L12: Estatística e probabilidade

- Ler os gráficos de barras e dizer os valores que o eixo vertical e o eixo horizontal representam e os valores representados por cada quadrado. Por exemplo: o aluno deve ler o gráfico de barras na qual “um intervalo no eixo vertical representa 2, 5 ou 10 unidades” e dizer que o eixo horizontal indica o número de pessoas e cada intervalo representa 5 pessoas.
- Ler os gráficos de barras e preencher os números para completar as tabelas. Por exemplo: o aluno deve ler no gráfico de barras “a cor mais favorita na classe A de 3º ano” e preencher a tabela para registar o número de pessoas que gostam das seguintes quatro cores.

Cor	Vermelho	Amarelo	Azul	verde
Número de pessoa	10	6	12	7

- Utilizar os dados obtidos, identificar que deve utilizar a notação “um intervalo no eixo vertical representa 1 unidade” para fazer os gráficos de barras (vertical ou horizontal). Por exemplo: o aluno pode usar os dados de vendas de frigoríficos da loja de produtos electrónicos em cada mês, identificar que deve utilizar a notação de “1 intervalo no eixo vertical representa 1 unidade” para fazer o gráfico de barras de “vendas de frigoríficos da loja de produtos electrónicos de cada mês”.
- Julgar a certeza e a incerteza dum evento. Por exemplo: o aluno deve seleccionar (certo / possível / impossível) numa afirmação como “há uma maçã, uma laranja e uma manga na caixa”.

L13: Estatística e probabilidade

- Comparar e descrever a diferença entre o gráfico de barras composto lado a lado e o gráfico de barras empilhadas composto. Por exemplo: o aluno pode dizer que é mais fácil ler a soma dos dados no gráfico de barras empilhadas composto.
- Utilizar os gráficos de barras composto lado a lado e os gráficos de barras empilhadas composto para apresentar os dados. Por exemplo: o aluno pode descrever que, para apresentar “as vendas de ar condicionados e aquecedores de julho a novembro numa loja de eletrodomésticos”, deve escolher o gráfico de barras composto lado a lado.
- Utilizar os dados obtidos para fazer os gráficos de barras compostos lado a lado ou gráficos de barras empilhadas compostos. Por exemplo: o aluno pode usar os dados conhecidos para criar uma barra composta lado a lado com o número de alunos que assistem nas aulas extra-curriculares numa escola, que inclui o número dos meninos e das meninas.
- Analisar os dados de gráficos de barras compostos (gráficos de barras compostos lado a lado e gráficos de barras compostos conectados). Por exemplo: depois de o aluno ler “vendas de ar condicionados e aquecedores, de julho a novembro, na loja de eletrodomésticos” (gráficos de barras compostos lado a lado), pode dizer que há venda de mais aquecedores do que de ar condicionados em outubro e novembro, porque está mais frio naquele período.

L14: Estatística e probabilidade

- Ler os dados da tabela de frequências e calcular a média. Por exemplo: o aluno pode calcular as médias das notas de Chinês e Inglês segundo a tabela de frequências das “notas das cinco avaliações de Chinês e Inglês de Zhi Rong no semestre anterior”.
- Aplicar os conhecimentos relativos à média de gastos na vida quotidiana. Por exemplo: o aluno pode dizer que gasta 100 mop do seu porta-moedas em média por semana.
- Usar os dados obtidos e papel quadriculado para fazer um gráfico de linhas. Por exemplo: o aluno pode usar os dados obtidos e o papel quadriculado para fazer o gráfico de linhas das “vendas de um restaurante de “hot pot” na primeira metade do ano”.

- Analisar as informações no gráfico de linhas. Por exemplo: o aluno deve ler o gráfico de linhas das “vendas de um restaurante de “hot pot” na primeira metade do ano” e dizer que nos dois meses consecutivos de Março a Abril, as vendas no restaurante de “hot pot” tiveram um maior declínio, porque o tempo estava a tornar-se quente.

L15: Estatística e probabilidade

- Ler um gráfico circular e calcular o valor de cada sector de acordo com a percentagem. Por exemplo: o aluno deve ler o gráfico circular do “número de assistências de vários tipos de filmes no cinema, no ano passado”, e calcular o número de assistências de cada tipo de filmes.
- Usar o transferidor para medir o ângulo de cada sector, ler o gráfico circular e calcular a percentagem do valor, face ao valor total. Por exemplo: o aluno pode usar o transferidor para medir o ângulo que pretende calcular: ângulo de 90 graus e depois, deve calcular o valor do item que ocupa 25% do valor total.
- Utilizar as folhas de dados para criar um gráfico circular. Por exemplo: o aluno deve utilizar a folha de dados para fazer um gráfico circular das “diferentes frutas que os alunos carregam na turma 1”.
- Analisar os dados obtidos e escolher o tipo de gráfico estatístico apropriado (tabelas, gráfico de barras, gráfico de barras composto, gráfico de linhas ou gráfico circular) para representar os dados. Por exemplo: o aluno pode escolher o gráfico circular para apresentar "horas de aprendizagem na turma 1", o qual pode mostrar, de forma clara, a percentagem de cada disciplina.

L16: Estatística e probabilidade

- Elaborar os projetos estatísticos, o próprio aluno, pode recolher os dados necessários e preencher a tabela de distribuição de frequências. Por exemplo: o aluno pode elaborar um projeto ele próprio sobre “horas em que os alunos principiantes da escola secundária navegam na internet por dia”, recolher os dados relevantes por questionário e preencher a tabela de frequências.
- Inferir os diferentes tipos de dados (dados contínuos, dados discretos) e analisar a diferença entre os dois. Por exemplo: o aluno pode dizer que os dados de “número de vezes que 20 alunos acertam na cesta de basquetebol num minuto” são os dados discretos e pode analisar a diferença entre os dados contínuos e os dados discretos.
- Analisar os dados obtidos e organizar os dados com ou sem grupos. Por exemplo: o aluno pode agrupar os alunos segundo a idade e calcular as alturas dos alunos de diferentes idades.
- Utilizar os dados recolhidos para analisar os dados relevantes. Por exemplo: o aluno pode fazer o diagrama de ramos e folhas das notas dos testes de matemática dos alunos iniciantes da escola secundária e analisar o desempenho dos alunos no exame.

L17: Estatística e probabilidade

- Analisar os dados e produzir gráficos estatísticos apropriados (gráficos de sectores, gráfico de linhas, organograma, diagrama de ramos e folhas, gráfico de dispersão) e indicar porque o escolheu. Por exemplo: o aluno pode analisar o lucro mensal de uma empresa durante um ano, fazer um gráfico de linhas e explicar o porquê da escolha: o gráfico de linhas pode expressar claramente a mudança de lucro da empresa num determinado período para prever a tendência de mudança de lucro.
- Ler o polígono de frequência cumulativa e a curva de frequência cumulativa e calcular a mediana, quartil (quartil superior, quartil inferior) e o percentil. Por exemplo: o aluno pode ler o polígono de frequência cumulativa e a curva de frequência cumulativa e calcular a mediana, quartil e o percentil das alturas dos alunos do segundo ano da escola secundária.
- Escolher o gráfico estatístico apropriado para apresentar os dados e entender a influência e importância dos gráficos estatísticos para a análise de dados. Por exemplo: o aluno pode escolher o gráfico circular para representar a “distribuição mensal das despesas domésticas” para entender claramente a percentagem de cada despesa.
- Analisar os gráficos estatísticos e descobrir onde são mal utilizados. Por exemplo: o aluno pode analisar os gráficos de linhas do “lucro da empresa A, no primeiro semestre” e “lucro da empresa B, no primeiro semestre” e dizer que o lucro da empresa B é duas vezes maior no primeiro semestre do ano do que o da empresa A. O erro no gráfico é que as escalas dos eixos verticais são diferentes.

L18: Estatística e probabilidade

- Inferir que os eventos da vida quotidiana são inevitáveis, impossíveis ou aleatórios para usar o método de enumeração (tabulação e diagrama em árvore) para calcular a probabilidade do evento. Por exemplo: o aluno pode inferir que jogar dados é um evento aleatório e usar o método de enumeração (tabulação) para calcular que há 11 tipos de somas dos dados quando se lança dois dados ~~no~~ ao mesmo tempo.
- Calcular a média aritmética, mediana e moda de um conjunto de números e analisar a tendência de concentração dos dados. Por exemplo: segundo as notas da toda a turma na avaliação de matemática, o aluno pode calcular a média aritmética, mediana e moda e calcular a tendência de concentração do desempenho de toda a turma na avaliação.
- Calcular a média ponderada de um conjunto de dados. Por exemplo: segundo as notas de chinês, inglês, matemática e ciências, bem como a percentagem da nota de cada disciplina na nota total, o aluno pode calcular a média ponderada das notas dos exames.
- Analisar os dados e encontrar o mau uso dos exemplos da média. Por exemplo: na tabela de salários dos empregados de uma empresa, o aluno pode descobrir que o salário mensal indicado no cartaz de recrutamento “salário médio mensal até \$11.000” é a moda, enquanto a maioria dos empregados tem um salário mensal inferior a \$11.000. Portanto, é incorrecto usar a moda como a média.

Referências

- Uzgiris, I.C., & Hunt, J.M. (1975). Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development. Chicago: University of Illinois Press.
- Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CRPD), de <https://www.hrichina.org/cht/can-ji-ren-quan-li-guo-ji-gong-yue-crpd>
- Equal Opportunity Commission, de <http://www.eoc.org.hk/eoc/GraphicsFolder/default.aspx> Piao Yong-xin (2004, de “Educação Inclusiva e Aprendizagem na Aula Regular” de Educational Research and Experiment, Edição 4, páginas 37-40.
- Centre for Advancement in Inclusive and Special Education (2009): “The Teacher’s Guide for Inclusive Curriculum-based SCALE Instrument”, Hong Kong: Centre for Special Education Research and Development, University of Hong Kong.
- Centre for Advancement in Inclusive and Special Education, Faculty of Education, University of Hong Kong (2015): “Preparation Report for Preliminary Work Plan: Curriculum Compilation for Special Education in Macau”, Hong Kong: Centre for Advancement in Inclusive and Special Education, Faculty of Education, University of Hong Kong.
- Instituto de Educação de Hong Kong 2003 Aviso N°33/2003 “Equal Opportunity Principle”, de <http://www.edb.gov.hk/UtilityManager/circular/upload/embc/EMBC03033C.pdf>
- Página Electrónica do Instituto de Educação de Hong Kong Curriculum development: Needs for Special Education. De <http://www.edb.gov.hk/tc/curriculum-development/major-level-of-edu/special-educational-needs/index.html>
- Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau: Rede de Informação sobre o Desenvolvimento Curricular: Exigências das Competências Académicas Básicas (incluído as exigências das competências académicas básicas de cada fase de aprendizagem e disciplina), de <http://www.dsej.gov.mo/crdc/edu/requirements.html>

- Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau: Rede de Informação sobre o Desenvolvimento Curricular: guia curricular (incluido guias curriculares e cada disciplina), de <http://www.dsej.gov.mo/crdc/guide/guide.html>
- Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau: Guia de Funcionamento das Escolas (Ano Lectivo de 2018/2019), de http://portal.dsej.gov.mo/webdsejspace/internet/category/teachorg/Inter_main_page.jsp?id=66096
- Shirley S. Y. Yeung (2012): “Conceptualizing higher-order thinking for reforming school curriculum and teaching”, publicado no Hong Kong Teacher’s Centre Journal, Edições 11, páginas 131-144.
- Wikipédia: Educação Inclusiva, de <https://zh.wikipedia.org/wiki/融合教育>
- Curriculum Development Council (ed.) (2012): o Instituto de Educação de RAEHK sugere que escolas adoptem “Teachers' Guide on the Learning Progression Frameworks” para alunos com défices cognitivos, Instituto de Educação de RAEHK.
- Região Administrativa Especial de Macau (2015) : “Exigências das competências académicas básicas da educação regular do regime escolar local”, Macau: Boletim Oficial da Região Administrativa Especial de Macau. Página Electrónica da Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau, de http://portal.dsej.gov.mo/webdsejspace/internet/Inter_main_page.jsp~
- SAME Curriculum Project (2008) : SAME Curriculum Project: Curriculum Design and Supplements, Hong Kong: Centre for Special Education Research and Development & The SAME Network for Quality Education, Faculty of Education, University of Hong Kong.

Palavras-Chave

Quadro da Organização Curricular da Educação Regular

- É uma estrutura curricular formulada pelo governo e aplicável às escolas regulares, que geralmente inclui: princípios, objectivos e matrizes de desenvolvimento, divisão disciplinar, organização das actividades educacionais e conteúdo de aprendizagem das disciplinas principais em cada fase de ensino. O currículo regular de Macau é estabelecido através do processo legislativo.

Exigências das Competências Académicas Básicas

- Refere-se às competências básicas que os alunos devem possuir após a conclusão dos níveis de ensino infantil, primário, secundário geral e secundário complementar, incluindo os conhecimentos, as técnicas e as capacidades básicas, bem como o desenvolvimento das emoções, atitudes e valores.

Currículo da Educação Formal

- Refere-se aos currículos recomendados pelo governo para todas as escolas, incluindo uma série de documentos curriculares que indicam o objectivo dos currículos, os objectivos de aprendizagem, a estrutura disciplinar, as competências genéricas, os valores e atitudes e as orientações disciplinares.

Currículo na Própria Escola

- O currículo na própria escola é desenvolvido pelas escolas e professores, bem como projectado para atender às necessidades de aprendizagem dos alunos e ajudá-los a atingir os objectivos educacionais. Este é o equilíbrio entre as orientações do currículo central e a autonomia profissional das escolas e dos professores.

Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem

- É uma série de descrições dos indicadores do desempenho sistemático que descreve, progressivamente, os níveis de aprendizagem dos alunos. O “Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem” de Macau é dividido em níveis de 1 a 18, que correspondem ao desenvolvimento da capacidade sensória motora do bebé e às competências de aprendizagem dos níveis de ensino infantil, primário, secundário geral e secundário complementar. O Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem pode descrever o nível de progresso da aprendizagem e fornecer uma estrutura de referência comum para os professores avaliarem e reportarem os resultados de aprendizagem dos alunos.

Descrição do Nível de Desempenho da Capacidade

- Corresponde ao "Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem". São descrições de texto do desempenho dos alunos em cada nível. As descrições do nível de realização aplicam-se a todos os alunos, incluindo os que apresentam necessidades educativas especiais das escolas regulares ou especiais. Cada descrição apresenta o nível de competência nessa área de aprendizagem. Os seus conteúdos não representam todo o currículo, nem são iguais aos resultados de aprendizagem do nível de ensino.

Nível de ensino

- A Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau divide a educação formal em quatro níveis de ensino diferentes: infantil (três anos), primário (seis anos), secundário geral (três anos) e secundário complementar (três anos). Cada fase tem uma estrutura curricular específica e as exigências das competências académicas básicas.

Fase educativa

- Refere-se ao processo de aprendizagem dos alunos e está dividido em diferentes fases educativas, geralmente três anos por cada fase: infantil, primária, secundária geral, que diferencia um pouco do estágio educacional elaborado pela Direcção dos Serviços de Educação e Juventude de Macau.

Alunos com Necessidades de Educação Especial

- Os alunos com necessidades educativas especiais têm, geralmente, alguma dificuldade na aprendizagem em um ou vários assuntos. Por conseguinte, precisam dos serviços de educação especial. As categorias principais são: défice auditivo, visual, motor, cognitivo, dificuldade de aprendizagem, problemas emocionais e comportamentais, perturbação de hiperactividade/ défice de atenção, perturbação do espectro do autismo, dificuldades na leitura e na escrita, sobredotação, etc.

Treino Sensório Motor

- O desenvolvimento sensório motor desempenha um papel importante na educação básica. Na aprendizagem de qualquer matéria ou conhecimento da mesma, os alunos devem processar, reconhecer, agrupar e analisar as informações através da sua percepção sensorial e motora. Todos os alunos precisam de treinar a sua percepção sensorial e motora, mas a maioria deles já dominaram as técnicas no dia-a-dia, naturalmente. No entanto, alguns alunos com necessidades educativas especiais, precisam de experiências sensoriais motoras especiais para poderem adquirir as competências relevantes.

Esquema de Trabalho

- É o modelo de uma série de unidades de aprendizagem em cada disciplina. Cada esquema de trabalho explica especificamente os objectivos do ensino da unidade, o nível de capacidade dos alunos e as actividades de aprendizagem, e são listados os desempenhos esperados segundo os diferentes níveis de capacidades.

Resultados da Aprendizagem

- Refere-se ao desempenho esperado dos alunos após a conclusão do currículo ou de uma determinada fase de aprendizagem. Baseia-se nos objectivos e focos de aprendizagem do currículo e podem ser usados como base para avaliar a eficácia de aprendizagem, pois reflectem o desempenho de aprendizagem que os alunos devem conseguir após o currículo ter sido promovido na aprendizagem deles.

Focos da Aprendizagem

- Os focos da aprendizagem são os conteúdos principais desenvolvidos e baseados nos objectivos da aprendizagem. São a referência para a projecção curricular e o ensino das escolas. Os focos da aprendizagem explicam especificamente os conhecimentos a serem aprendidos, as competências, os interesses, atitudes e hábitos a serem desenvolvidos nas distintas fases e diferentes áreas de aprendizagem.

Diversidade de Aprendizagem

- Refere-se às diversidades que os alunos têm no processo de aprendizagem. No ensino, deve valorizar-se os talentos únicos de cada aluno, cuidar das suas necessidades de aprendizagem, ensiná-los de acordo com suas aptidões e ajudá-los a entender as suas próprias orientações de personalidade e talentos, criando-lhes espaço para desenvolverem os seus potenciais e alcançarem a sua realização pessoal.

Perguntas Frequentes

1. O Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem é igual aos currículos? E se não for, qual é a sua relação com os currículos?

O Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem é uma descrição sistemática e progressiva dos indicadores de desempenho do sistema, que selecciona os conteúdos essenciais dos currículos da educação formal e das exigências das competências académicas básicas e serve para avaliar a capacidade dos alunos e dos progressos na aprendizagem. Os professores podem consultar os resultados da avaliação do Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem do aluno, ajustar os objectivos de aprendizagem e as actividades de aprendizagem, e determinar os resultados esperados. Porém, o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem não representa todo o conteúdo dos currículos, porque este deve ser amplo.

2. Porque não se pode citar directamente as “Exigências das Competências Académicas Básicas” como as descrições das capacidades?

As “Exigências das Competências Académicas Básicas” são as competências básicas que os alunos devem possuir depois de concluir as fases da educação infantil, primária, secundária geral e secundária complementar e são baseadas nas estimativas do desempenho do grupo. Projectar ou definir os objectivos de aprendizagem para os alunos com necessidades educativas especiais apenas consoante as diferentes fases da educação pode não reflectir completamente o processo de aprendizagem do aluno. Portanto, o conceito de níveis deve ser introduzido para que o nível de competência dos alunos com necessidades educativas especiais em cada âmbito de aprendizagem possa ser mais bem representada e desenvolvida e assim se ajustar às diferenças individuais.

3. Qual é a relação entre as “Exigências das Competências Académicas Básicas”, o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem e o ensino na sala de aula?

Os objectivos das “Exigências das Competências Académicas Básicas” são:, todos os alunos que concluem uma determinada fase de educação; o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem descreve o desempenho de um processo específico e as suas metas são determinadas por alunos apresentados de forma individual. O anterior concentra-se nos resultados de aprendizagem e o posterior concentra-se no processo de aprendizagem. Nas aulas, os professores devem rever e modificar sempre os resultados de aprendizagem dos alunos segundo as “Exigências das Competências Académicas Básicas” e elaborar as

expectativas de desempenho dos alunos de acordo com o nível de aprendizagem ao mesmo tempo. Nota-se que as “Exigências das Competências Académicas Básicas” e o nível de aprendizagem não são os conteúdos de ensino.

4. Quando se realiza a classificação? Terá o aluno que subir um nível por cada ano lectivo?

A classificação realiza-se no início ou no final de cada ano ou em cada dois anos, consoante a situação da escola, para recolher as informações e realizar uma linha de base de aprendizagem para comparação. No entanto, não é recomendável avaliar mais do que uma vez por ano. Os alunos com necessidades educativas especiais têm capacidades diferentes. Alguns deles podem subir um ou dois níveis cada ano, mas também há alguns que só sobem um nível depois de alguns anos. Há alguns com perturbações mais graves que permanecem num determinado nível mais de dez anos ou até se retiram devido a determinadas condições de saúde.

5. Como a fase mais básica da área de aprendizagem de cada disciplina é o período sensório motor, seria possível haver um aluno com perturbação grave que permanecesse apenas nesta fase inicial durante todas as quatro fases educacionais e não atingisse o desenvolvimento para a aprendizagem dos conteúdos disciplinares variáveis? Se sim, qual é o significado para a divisão em seis disciplinas?

O conteúdo dos textos da disciplina é o veículo da aprendizagem. O princípio da projecção dos currículos é alargar a experiência de aprendizagem dos alunos. Através das diferentes situações de aprendizagem das seis disciplinas, os alunos podem contactar com mais estímulos, combinar as experiências e os entendimentos pessoais, e desenvolver a faculdade cognitiva individual. Embora o nível de aprendizagem dos alunos com perturbações graves possa permanecer no período sensório motor após muitos anos de estudo, as experiências dos alunos serão ampliadas horizontalmente através do estudo das disciplinas. Isto é o princípio da profundidade e amplitude na projecção dos currículos. Caso contrário, os alunos com perturbações graves recebem apenas e repetidamente o mesmo treino sensorial e motor por muito tempo, que não corresponde ao princípio da educação inclusiva, nem à educação especial que defendemos.

6. Os alunos entram no sistema educativo aos 3 anos e saem até aos 21 anos. Se não forem elaborados os currículos consoante os níveis da educação, então mesmo que haja uma distinção no gráfico de níveis como referência aos níveis de capacidade de um aluno, será que o aluno aprende o mesmo conteúdo dos 3 aos 21 anos se o nível de capacidade não melhorar durante mais de dez anos de aprendizagem? Como se explicam os detalhes práticos num caso como este? Este

programa propõe criar o “Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem” de seis disciplinas, que serve como uma ferramenta para avaliar o progresso de aprendizagem e não o conteúdo de ensino. Os professores devem fazer ajustes no conteúdo de aprendizagem e projectar as experiências de aprendizagem segundo o caso de cada aluno com base nos currículos regulares. As escolas devem elaborar “programas de ensino” suficientes para cada nível, cada disciplina e cada área, para satisfazer as necessidades dos alunos em cada fase de aprendizagem para evitar que o problema de aprender repetidamente as mesmas unidades.

7. Na elaboração dos currículos de ensino especial de Macau, porque é que definimos o pico do nível de capacidade de aprendizagem no nível do terceiro ano do ensino secundário regular?

Segundo a nossa experiência, o nível dos alunos com necessidades educativas especiais, mas com capacidades altas, no terceiro ano do ensino secundário complementar apresentam um desempenho equivalente ao nível dos alunos do terceiro ano do ensino secundário geral. Por esta razão, tomamos, como referência, o desempenho de aprendizagem do currículo da educação formal no ensino secundário para as descrições do “Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem” (L16 a L18). Claramente, o aluno não precisa de continuar a aprendizagem na turma da educação especial se o seu desempenho atingir o nível do terceiro ano do ensino secundário geral da educação formal.

8. Isso significa que o professor de educação especial deve ter em conta o conteúdo de ensino segundo os livros das fases de educação do aluno e, depois, o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem dele? Os conteúdos que os alunos aprendem são os mesmos nas diferentes fases da educação?

Sim, as unidades que os alunos com necessidades educativas especiais aprendem devem ser iguais aos que os alunos das escolas regulares aprendem para garantir a amplitude e o equilíbrio dos currículos, e correspondem à experiência e idade deles. Mas o conteúdo deve ser ajustado pelo professor, de acordo com a sua capacidade de aprendizagem. Este é o trabalho do professor.

9. Actualmente, a maioria dos livros didácticos para as aulas de educação especial é compilada pelos próprios professores. Como resolver o problema de livros didácticos para os alunos da educação especial?

Todos os professores devem prever os livros didácticos de forma apropriada para os alunos. Poder-se-á realizar uma rede de trabalho entre as escolas com turmas da educação especial para elaborar e partilhar o “programa de ensino” que é, justamente, o objectivo ideal de desenvolvimento, a longo prazo, da educação especial de Macau.

10. Como é que os professores da linha da frente podem usar as descrições do Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem e o Guia Complementar do Currículo? Devem ser usados em cooperação com que meios? Que conveniência podem trazer para o ensino dos professores?

O “Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem” é um indicador para o desempenho de aprendizagem dos alunos e com uma linguagem corrente entre professores, que serve para descrever o desempenho de aprendizagem e permitindo-lhes dominarem o seu processo de aprendizagem. Os professores não devem usá-lo como conteúdo de ensino.

O “Guia Complementar do Currículo” é um documento de orientação para o currículo da educação especial, que complementa as descrições da educação especial nos documentos de orientação do currículo de educação formal e explica os princípios, formas e orientações para o desenvolvimento do currículo da educação especial. O uso dos dois “Guias” pode ajudar os professores a entender as capacidades dos alunos e planificar o conteúdo de um ensino apropriado.

Formulários Frequentes

Este anexo recolhe os documentos que os professores podem utilizar ao desenvolver o Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem, e as escolas podem usá-los, consoante a situação da própria escola.

1. Registo de exemplos de desempenho de aprendizagem de aluno

É utilizado no mecanismo de coordenação de classificação. As escolas podem usar este formulário para registar os exemplos e conteúdos e para ajudar a reforçar a verificação do desempenho do aluno. Para mais detalhes sobre a sua utilização, consulte-se o Capítulo 6: Mecanismo de coordenação de classificação e recolha de exemplos.

2. Programa de ensino

Pretende mostrar as oportunidades e as maneiras viáveis para os alunos com necessidades educativas especiais confrontando-as com os currículos regulares (ver versão chinesa). A forma de tabulação pode mostrar os diferentes desempenhos de aprendizagem dos alunos com diferentes capacidades de aprendizagem nas diferentes áreas e com objectivos diferentes de aprendizagem. O programa de ensino pode dar sugestões práticas para o conteúdo e também para as actividades de ensino, de forma a ajudar os professores a preparar o programa de ensino da sua turma.

Anexo 4.1

Escola de XXX

Registo de exemplos de desempenho de aprendizagem de aluno

Disciplina:	Âmbito:	Escolaridade:
Nome de aluno:	Diversidade de aprendizagem do aluno:	
Nome de Unidade:		Data:
Actividades pedagógicas:		
<p><u>Tipos de exemplos do desempenho de aprendizagem:</u></p> <p><input type="checkbox"/> Desempenho em sala de aula</p> <p><input type="checkbox"/> Trabalho de casa</p> <p><input type="checkbox"/> Avaliações/ testes</p> <p><input type="checkbox"/> Exploração do projecto/Estudo de caso</p> <p><input type="checkbox"/> Arquivo multimédia (filme / foto / gravação)</p> <p><input type="checkbox"/> Auto-avaliação do aluno</p> <p><input type="checkbox"/> Avaliação dos outros alunos</p> <p><input type="checkbox"/> Outros</p>		
Exemplo e descrições de desempenho da aprendizagem pela primeira vez:		Exemplo e descrições de desempenho da aprendizagem para nova verificação:
Classificação pela primeira vez:		Classificação para nova verificação:
Classificação geral:		
Classificação do professor da disciplina:		Data:

Anexo 4.2

Escola de XXX

Plano Anual de Ensino do Ano xxx

Disciplina:		Âmbito de aprendizagem:		Fase educativa:	
Carga horária:					

Nome da unidade:	
Objectivos do ensino formal:	
Objectivos pedagógicos:	
Palavras-chave:	

Objectivos pedagógicos	Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno

Descrição dos itens:

Itens	Conteúdos
Nome de unidade	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha dos currículos regulares • A selecção dos materiais tem a função de alargar a experiência de aprendizagem dos alunos de forma geral • Nome da unidade que pode estimular o interesse de aprendizagem dos alunos
Objectivos do ensino formal	<ul style="list-style-type: none"> • Selecção dos currículos regulares • O conteúdo deve ser suficiente para um período de ensino • Selecionar os conhecimentos básicos que a maioria dos alunos é capaz de forma a dominar a unidade
Objectivos pedagógicos	<ul style="list-style-type: none"> • Dividir os objectivos de ensino regular em três ou quatro partes a realizar para atingir os objectivos de aprendizagem das unidades regulares. • Explicar os objectivos de aprendizagem que os alunos devem atingir depois da apreensão da unidade e descrever precisamente a extensão da aprendizagem dos alunos de educação especial com níveis de aprendizagem diferentes. • Usar as descrições mensuráveis e incentivar os alunos a participar activamente. Por exemplo: os alunos podem dizer / identificar / aplicar o formato escrito de uma carta.
Palavras-chave	<ul style="list-style-type: none"> • Registrar o vocabulário que os alunos irão usar quando estudarem a unidade. Cerca de 10 palavras é suficiente. • O vocabulário das disciplinas tem que ser importante e relevante para enriquecer a capacidade dos alunos em se expressar nas respectivas disciplinas. • Colocar o vocabulário-chave em locais acessíveis na sala de aula
Exemplos de actividades e experiências viáveis de ensino e aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Ter os alunos como centro de aprendizagem • Descrever as suas actividades • As actividades devem referir-se aos currículos regulares e conter elementos da cultura local • As actividades devem ser orientadas para toda a turma • Acumular experiências de aprendizagem através de grandes eventos • Explicar os requisitos de actividades que correspondem a diferentes níveis de capacidades de aprendizagem dos alunos • O conteúdo das actividades deve corresponder à idade e à experiência social do aluno
Descritores representativos de desempenho de aprendizagem do aluno	<ul style="list-style-type: none"> • Relatar o desempenho em relação às metas de ensino, mas não em relação às actividades • Consultar as descrições do Nível de Progresso da Capacidade de Aprendizagem • Explicar os desempenhos observáveis de aprendizagem

Equipa para a Compliação do Programa Curricular da Educação Especial de Macau (Hong Kong)

Centro de Promoção da Educação Inclusiva e Especial da Universidade de Hong Kong (Centre for Advancement in Inclusive and Special Education-CAISE)

Doutor Man Tak Yuen (Professor associado e Diretor do Centro-CAISE da Faculdade de Educação da Universidade de Hong Kong, Diretor de programa)

Sr. Tse Chung Yee (Acadêmico do CAISE, diretor sénior, coordenador de planeamento)

Dr. Lee Cheuk Hong (Acadêmico do CAISE, director escolar sénior, coordenador de planeamento)

Dra. Wong Yuen Ping (Acadêmica do CAISE, directora escolar sénior, assessora de projeto)

Dra. Ho How Sim (Acadêmica do CAISE, directora escolar sénior, assessora de projeto)

Profa. Liu Suet Chun (Professora sénior no ensino especial, diretor dos assuntos gerais do projeto)

Dra. Cheung Hoi Yan (Gerente do Centro, administração do projeto)

Orientações Profissionais

Profa. Wong Pou Ling (Buddhist To Chi Fat She Yeung Yat Lam Memorial School, Hong Kong)

Equipa para a Compliação do Programa Curricular da Educação Especial de Macau (Macau)

Centro de Apoio Psico-Pedagógico e Ensino Especial da Direcção dos Serviços de Educação e Juventude

Dra. Choi Io Chan (Chefia funcional, coordenadora de planeamento)

Equipa de Redação do “Livro Complementar da Guia do Currículo de Matemática (Ensino Especial)”

Sr. Ng Kim Cho (Escola Concórdia para Ensino Especial) [de Janeiro a Junho de 2017]

Sr. Lam Pak Yuen (Escola Luso-Chinesa Técnico-Profissional) [de Janeiro a Junho de 2017]

Sra. Lam Lai In (Escola Cáritas de Macau) [De Janeiro a Março de 2017]

Sra. Chan Yih Shiuan (Escola Kai Chi)

Sra. Chan Im Wa, (Escola Luso-Chinesa Técnico-Profissional) [de Julho a Dezembro de 2017]

Sra. Wong Chong San, (Centro de Apoio Psico-Pedagógico e Ensino Especial)

Sra. Wong Sut Hong (Escola Cáritas de Macau) [de April a Dezembro de 2017]

Sr. Cheong Wai Kin (Escola Concórdia para Ensino Especial)

Sra. Cheong Lai Weng (Escola Primária Luso-Chinesa do Bairro Norte)

A Sra. Kuan Lai Ioi (Escola Concórdia para Ensino Especial) [de Julho a Dezembro de 2017]

Agradecimentos

HHCKLA Buddhist Po Kwong School, Hong Kong

Buddhist To Chi Fat She Yeung Yat Lam Memorial School, Hong Kong

Po Leung Kuk M. & Mrs. Chan Pak Keung Tsing Yi School, Hong Kong

Haven of Hope Sunnyside School, Hong Kong

<p>Em caso de discrepância entre as versões Portuguesa e Chinesa, prevalece a versão Chinesa.</p>
