



Universidade de Coimbra
Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação

UC/FPCE — 2009

**Aprendizagem Baseada na Resolução de
Problemas por crianças com Paralisia Cerebral**

Autor: Susana Marlene de Sousa Pinto
(e-mail: Susana.pinto.2009@gmail.com)

Dissertação de Mestrado em Psicologia da Educação,
Desenvolvimento e Aconselhamento, sob a orientação da
Professora Doutora Ana Cristina Ferreira de Almeida

Introdução

O estudo reporta-se com a implementação de uma metodologia de Aprendizagem Baseada em (Resolução de) Problemas, em contexto de sala de aula, na disciplina de Expressão Plástica, junto de um grupo de alunos com Paralisia Cerebral.

A relevância deste estudo resulta do facto da metodologia aplicada fazer sobressair o real potencial de aprendizagem dos alunos, que por vezes fica camuflado e até subvalorizado, nos resultados obtidos em escalas estandardizadas de avaliação da inteligência, sendo de pouca utilidade na programação curricular.

Outro aspecto relevante desta investigação sobressai na possibilidade de desenvolver um dispositivo de avaliação sistemática de processos cognitivos dos alunos, através do preenchimento de uma grelha de observação de comportamentos que contempla as diferentes fases da execução da tarefa, independentemente do seu conteúdo, e com enfoque no modo de processamento da informação fornecida. Complementarmente, o dispositivo a que nos referimos comporta a aplicação de um questionário de opinião individual, que visa colher aspectos de índole afectiva e social.

A investigação desenvolvida surge como um contributo para organizar procedimentos de orientação educativa e ensino individualizado, por diferenciação, à medida das limitações e níveis de competência dos alunos. Indicia a disponibilidade de uma ferramenta útil, designadamente, para os professores, uma vez que os requisitos instrumentais foram adaptados com sustentação teórica, dando provas da sua aplicabilidade e validade aparente e teórica, ao permitirem obter dados com a evidência que a teoria confirma. O sistema de monitorização da observação/avaliação revelou-se sensível a diferenças inter-individuais, permitindo, simultaneamente, uma avaliação da progressão do desempenho dos alunos, na execução de tarefas propostas ao longo das aulas.

Devido à aplicação sistemática do dispositivo constatámos que as crianças desenvolveram hábitos de trabalho, suportados pela disciplina do seu pensamento ou cumprimento de rotinas reguladoras da acção. Outra vantagem percebida de um funcionamento lectivo baseado na resolução de problemas resultou na aceitação da avaliação como inerente às dinâmicas e desenvolvimento da aula, tendo resultado numa maior descentração dos alunos, quando confrontados com a necessidade de hetero-avaliar, confrontando-se com os desempenhos dos colegas e tendo de estabelecer comparações, independentemente do nível estimado da sua capacidade crítica.

O dispositivo utilizado possibilitou, também, validar concorrentemente a sensibilidade dos apoios instrumentais de avaliação de competências, usados previamente pela professora de Expressão Plástica, particularmente interessada e colaboradora neste projecto, permitindo a

integração curricular da metodologia de aprendizagem e de avaliação de conteúdos e processos cognitivos introduzida no seu plano de actividades lectivas.

Para apresentar os resultados da nossa pesquisa começámos por rever a literatura, onde focamos questões teóricas que se mostram pertinentes para a compreensão conceptual dos fenómenos abordados: dificuldade de aprendizagem na paralisia cerebral, estratégias de problematização como metodologia favorável à aprendizagem, através da resolução de problemas, destaque para o modelo proposto por Polya (1945/2003). Numa segunda parte esclarecemos os objectivos do estudo empírico levado a cabo, a metodologia utilizada para a recolha dos dados, apresentamos as informações tratadas, tomando por base a análise dos comportamentos individuais observados, nas diversas situações de resolução de problemas, à luz de critérios qualitativos, indicativos da qualidade de funcionamento executivo, em termos de desempenhos correlativos às etapas de resolução de problemas consideradas conforme o modelo de heurísticas, passíveis de serem utilizadas transversalmente na resolução de diferentes problemas ou tarefas. Discutidas as observações efectuadas com base nos registos, tomámos como objecto de análise o próprio dispositivo metodológico arquitectado, bem como a sua capacidade de apoiar uma avaliação autêntica, criterial, ecológica e pedagogicamente promissora.

I – Enquadramento conceptual (revisão da literatura)

1.1. Características das crianças com Paralisia Cerebral: possibilidades cognitivas e de aprendizagem

Porque este trabalho tomou como sujeitos-alvo da investigação crianças que partilham da condição comum de diagnóstico de Paralisia Cerebral (PC), considerámos pertinente proceder a uma sucinta abordagem teórica relativamente a esta patologia.

A criança com PC tem uma perturbação do controlo da postura e do movimento, como consequência de uma lesão cerebral que atinge o cérebro durante o período do seu desenvolvimento (DP APPC-NRC, 1986). O termo "lesão" significa que uma pequena porção dos milhões de células que existem no cérebro foi destruída e, portanto, não se pôde desenvolver de forma normal, como seria de esperar. A lesão é irreversível, uma vez que, as células nervosas do SNC não são regeneráveis. No entanto, processos terapêuticos e educacionais podem permitir-lhe uma certa compensação funcional por estimulação de outras áreas cerebrais intactas, desde precocemente, no sentido de desenvolver ao máximo as potencialidades destas crianças (Sari, 2008).

Não há dois casos semelhantes; algumas crianças têm perturbações ligeiras, quase imperceptíveis, que as tornam desajeitadas a andar, falar ou usar as mãos, outras são gravemente afectadas com uma incapacidade motora grave, que acarreta a impossibilidade de andar e/ou falar, sendo totalmente dependentes nas actividades de vida diárias. Entre estes dois extremos existem os casos mais variados (DP APPC-NRC, 1986).

A criança com PC pode ter inteligência normal ou até acima do normal, mas também pode ter um atraso intelectual, não só devido às lesões cerebrais, mas também pela falta de oportunidades de experiências, resultante do seu comprometimento motor. Ainda, os esgares da face e a deficiência da fala, devido ao descontrolo dos movimentos, podem fazer com que a criança aparente possuir um atraso mental, que na realidade não existe (DP APPC-NRC, 1986).

Além da perturbação motora, podem coexistir lesões sensoriais, como por exemplo, a deficiência visual e/ou auditiva, dificuldades perceptivas, uma deficiência na fala, ou até mesmo um síndrome epiléptico, o que torna o quadro desta patologia ainda mais complexo. Podem, também, existir formas mistas de paralisia cerebral, em que os diferentes sintomas coexistem, o que complexifica a sua avaliação diferencial (DP APPC-NRC, 1986).

Apesar das contradições relativas à nomenclatura "Paralisia Cerebral", uma das definições mais aceites ainda hoje, é a utilizada pelo *Little Club of Oxford*, desde 1958, na qual a paralisia cerebral é apresentada como uma sequela de agressão encefálica, caracterizada por um transtorno

constante, mas variável, de tónus, postura e movimento, que aparece na primeira infância, e é secundário a uma lesão não evolutiva do encéfalo, exercendo essa lesão influência sobre a maturação neurológica.

Finalmente, de acordo com a *United Cerebral Palsy Association*, a Paralisia Cerebral consiste num conjunto de incapacidades causadas, por uma lesão no sistema nervoso central, onde a palavra “cerebral” refere-se ao cérebro, enquanto, que a palavra “paralisia” descreve o grupo de músculos onde não há controlo.

A Paralisia Cerebral, quanto à sua gravidade, pode ser classificada como: ligeira, moderada ou severa.

A primeira classificação da Paralisia Cerebral, foi proposta por Courville e Marsh (1944), sendo posteriormente aperfeiçoada por Levitt (1997), tendo este procedido à classificação da Paralisia Cerebral segundo o tipo e a topografia da lesão cerebral.

Segundo Andrada (1986), na Paralisia Cerebral todas as crianças apresentam uma determinada incapacidade ao nível motor, sendo esta bastante variável, dependendo da zona cerebral atingida pela lesão. Por isso, existem três tipos nosológicos de Paralisia Cerebral, sendo estes respectivamente: o Espástico, o Atetósico e o Atáxico que, de acordo com Tabith (1995), são definidos de acordo com o envolvimento neuromuscular de cada um deles.

Os Síndromes Espásticos representam cerca de 85,5% das situações clínicas, segundo Andrada (1986), e caracterizam-se por uma hipertonia permanente dos músculos e rigidez de movimentos, resultante de lesões no Córtex Cerebral ou nas vias daí provenientes. Podem ser de três tipos, consoante os membros atingidos, segundo Tabith (1995): Hemiparésia, Diplégia e Tetraparésia. Na Hemiparésia (ou Hemiplégia) Espástica, há uma afectação dos membros superiores e inferiores, homolateralmente. Na Diplégia (ou Paraplégia) Espástica ocorre uma maior afectação dos membros inferiores, comparativamente aos superiores e, por isso, pode por vezes, ser detectada tardiamente. Na Tetraparésia (Tetraplégia) Espástica os quatro membros estão igualmente afectados, por vezes existindo um maior compromisso dos membros superiores.

Sousa et al. (2003) acrescentam, relativamente ao tipo Espástico de Paralisia Cerebral que, quem o possui exhibe uma resistência ao alongamento dos músculos e a musculatura fica densa, tensa e contraída, o que dificulta a movimentação. Este fenómeno tem o nome de Espasticidade e, como a Espasticidade predomina em alguns grupos musculares e não em outros, o aparecimento de deformidades articulares é comum neste tipo de pacientes. O aparecimento de Estrabismo também é comum nestas crianças, devido à Espasticidade dos músculos oculares. A criança com Paralisia Cerebral do tipo Espástico, em geral, apresenta os membros inferiores cruzados, como uma tesoura, os pés ficam em pontas e os membros superiores podem estar com os dedos flectidos e o polegar encostado à palma da mão. Neste tipo de crianças, é importante que sejam indicados aparelhos que possam controlar o aparecimento de deformidades e, que sejam realizados Exames Raio-X periódicos, de forma a vigiar as possíveis

alterações nas ancas, nomeadamente para a prevenção da luxação da anca.

Os Síndromes Disquinéticos (Atetose, Coreoatetose e Distonia) estão presentes em cerca de 9,2% das situações, segundo Andrada (1986), caracterizando-se por um tónus motor variável e movimentos involuntários, resultantes de lesões dos núcleos situados no interior dos Hemisférios Cerebrais (Sistema Extra-piramidal). Na Atetose e Coreoatetose, o Tónus Basal é habitualmente reduzido e o prognóstico em termos de funcionalidade é melhor comparativamente como Tónus Muscular elevado e posturas anormais graves, característicos das Distonias, interferindo de forma significativa com a capacidade funcional e conduzindo a uma grande incapacidade por parte destas crianças a nível motor.

Os Síndromes Atáxicos são os menos frequentes, estando presentes em 4,1% dos casos, segundo Andrada (1986) e, incluem descoordenação motora, perturbações do equilíbrio (devido à diminuição da tonicidade muscular) e tremor não intencional, e resultam de lesões no Cerebelo ou das Vias Cerebelosas. Sousa et al. (2003) quanto ao tipo Atáxico de Paralisia Cerebral, acrescentaram que, as crianças que o possuem, em geral, andam com as pernas muito abertas para aumentar a base de sustentação e facilitar o equilíbrio e, possuem uma incoordenação dos seus movimentos manuais.

Andrada (1986) salienta que a restante percentagem de situações, ou seja, 1,2% das crianças com Paralisia Cerebral, apresentam Hipotonia e são habitualmente situações clínicas em que o diagnóstico não é tão claro, devido à idade precoce da criança ou a existência de uma disfunção cerebral mínima. Mendonça (2000) refere ainda, a existência de situações clínicas em que a criança exhibe simultaneamente, características de Espasticidade e Atetose (tipos mistos) em que, habitualmente, os membros inferiores são Espásticos e os superiores apresentam movimentos Atetósicos. Por sua vez, Leitão (1983) afirma que, a combinação de várias dessas formas, em proporções variáveis, é uma ocorrência clínica frequente.

1.2. Deficiência Mental associada à Paralisia Cerebral

Em 50% dos casos de Paralisia Cerebral surge a Deficiência Mental associada, o que tem contribuído para a manutenção do preconceito de que as crianças com Paralisia Cerebral possuem também Deficiência Mental, como consequência. O que nem sempre é o caso, uma vez que existem crianças com excelentes capacidades cognitivas, mas que sofrem de Paralisia Cerebral, tal como existem crianças com Deficiência Mental sem Paralisia Cerebral.

No caso concreto das crianças que observámos para a realização deste trabalho, na sua maioria, possuem uma deficiência mental com intensidade variável, sendo por isso importante clarificar aqui a noção de Deficiência Mental e a respectiva classificação.

Segundo Binet e Simon é Deficiente Mental todo o indivíduo que apresenta um défice ou diminuição das suas capacidades intelectuais, e

embora existam diferentes correntes para determinar o grau de Deficiência Mental, são as técnicas psicométricas que prevalecem na determinação do QI como critério de classificação dessa condição.

Em função dos valores de QI existem cinco níveis ou graus de deficiência mental propostos pela associação Americana para a Deficiência Mental e pela Organização Mundial da Saúde, sendo estes respectivamente: a Deficiência Limite ou *Borderline*, a Deficiência Mental Ligeira, a Deficiência Mental Moderada ou Média, a Deficiência Mental Grave e a Deficiência Mental Profunda. A Deficiência Limite ou *Borderline* (QI: 68-85), não deve ser considerada como uma real deficiência Mental, já que as crianças que a possuem têm muitas possibilidades e apenas manifestam um atraso ao nível das aprendizagens ou algumas dificuldades concretas. A Deficiência Mental Ligeira (QI: 52-68) inclui a maioria das pessoas com Deficiência, e estas podem desenvolver aprendizagens sociais e de comunicação, e têm a capacidade para se adaptar e integrar o mundo laboral, uma vez que apresentam um atraso mínimo nas áreas perceptivas e motoras. As crianças com Deficiência Mental Ligeira, normalmente, são sinalizadas na escola, porque, em regra, apresentam dificuldades de aprendizagem das técnicas instrumentais, mas podem chegar a alcançar um nível escolar equivalente ao 1º Ciclo do Ensino Básico e, geralmente, não apresentam problemas de adaptação ao ambiente familiar e social. A Deficiência Mental Moderada ou Média (QI: 36-51) abrange as pessoas que podem adquirir hábitos de autonomia pessoal e social, tendo maiores dificuldades nos últimos, podendo aprender a comunicar pela linguagem verbal, mas apresentam, frequentemente, dificuldades na expressão oral e na compreensão dos convencionalismos sociais. As crianças com Deficiência Mental Moderada apresentam um desenvolvimento motor aceitável e têm possibilidades para adquirir alguns conhecimentos pré-tecnológicos básicos que lhes permitam realizar algum trabalho mas, apesar disso, dificilmente chegam a dominar as técnicas instrumentais de leitura, escrita e cálculo. A Deficiência Mental Grave ou Severa (QI: 20-35) é representativa das pessoas que necessitam geralmente de protecção ou ajuda, pois o seu nível de autonomia, tanto social como pessoal, é muito pobre, e apresentam muitas vezes problemas psicomotores importantes. As crianças que possuem uma Deficiência Mental Grave poderão aprender algum sistema de comunicação, mas a sua linguagem verbal será sempre muito deficitária e, podem também ser treinadas ao nível das actividades de vida diárias básicas e de aprendizagens pré-tecnológicas muito simples. Finalmente, a Deficiência Mental Profunda (QI: inferior a 20) caracteriza o grupo de pessoas com deficiência que apresentam grandes problemas sensório-motores e de comunicação, sendo por isso dependentes de terceiros em quase todas as funções e actividades, pois os seus *handicaps* físicos e intelectuais são gravíssimos. As crianças com Deficiência Mental Profunda só excepcionalmente terão autonomia para se deslocar e responder a treinos simples de auto-ajuda.

1.3. Dificuldades de Aprendizagem: uma consequência expectável na Paralisia Cerebral

Cerca de 25% a 50% das crianças com Paralisia Cerebral, possuem também, algum tipo de Dificuldades de Aprendizagem que lhes causam problemas, ou numa área específica de aprendizagem, permitindo-lhes aprender as restantes áreas de forma eficiente, ou com maior severidade, exigindo delas um esforço para que consigam aprender com um ritmo mais lento, implicando atrasos globais no processo de aprendizagem.

No caso concreto das crianças que observámos, na sua maioria, possuem Dificuldades de Aprendizagem (DA), sendo por isso importante clarificar aqui a noção de Dificuldades de Aprendizagem e a respectiva classificação.

Dificuldades de Aprendizagem é um termo geral, que se refere a um grupo heterogéneo de perturbações, manifestadas por dificuldades significativas na aquisição e uso da compreensão auditiva, fala, leitura, escrita, raciocínio ou habilidades matemáticas. Estas dificuldades são intrínsecas e, presumivelmente, devem-se a disfunções do Sistema Nervoso Central, e podem ocorrer ao longo da vida (CADIn, 2004).

Problemas nos comportamentos de auto-regulação, percepção social e interação social podem co-existir com as Dificuldades de Aprendizagem, mas não constituem, eles próprios, uma Dificuldade de Aprendizagem. Embora as dificuldades de aprendizagem possam ocorrer concomitantemente com outras dificuldades, não são o resultado dessas condições ou influências (*National Joint Committee of Learning Disabilities*). Podem surgir associadas às DA outras perturbações como: hiperactividade, problemas psicomotores, labilidade emocional, problemas gerais de orientação, défice de atenção, impulsividade, perturbações da memória e do raciocínio, perturbações na audição e na fala e dificuldades específicas de aprendizagem (dislexia, disortografia, disgrafia e discalculia). As crianças que possuem Dificuldades de Aprendizagem têm, com muita frequência, baixos níveis de auto-estima e de autoconfiança, o que prejudica a coragem para enfrentar os problemas, na falta de motivação, crises de stress, ou até manifestações de depressão (Renata, 2003).

Muitos autores classificam as Dificuldades de Aprendizagem em primárias e secundárias, sendo as primárias aquelas cuja(s) causa(s) não pode(m) ainda, ser atribuída a elementos psico-neurológicos bem estabelecidos ou esclarecidos. Esses casos englobam as chamadas disfunções cerebrais ou transtornos na leitura, matemática, expressão escrita, ou da linguagem falada, da linguagem expressiva e o transtorno misto de linguagem receptivo-expressiva (Renata, 2003). As Dificuldades de Aprendizagem consideradas secundárias são aquelas que resultam de alterações biológicas específicas e bem estabelecidas, ou de alterações do comportamento e emocionais, bem estabelecidas. Entre as alterações biológicas (neurológicas) encontram-se: lesões cerebrais, a paralisia cerebral, a epilepsia e a deficiência mental envolvendo, também, os sistemas

sensoriais, e estando associadas a deficiência auditiva, a hipoacusia, a deficiência visual e a ambliopia, e ainda a problemas perceptivos que afectam discriminação, síntese, memória, relação espacial e visualização (Renata, 2003).

1.4. Estratégias de promoção da aprendizagem por problematização

A investigação que aqui apresentamos decorreu sobre uma suposição prévia do valor de abordagens metodológicas alternativas (às tradicionais), de ensino e de apoio às aprendizagens e ao desenvolvimento cognitivo. Concretamente, seguindo a orientação metodológica de resolução de problemas, designada por Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), ou melhor, baseada na Resolução de Problemas (ABRP), no caso particular do de populações especiais (Oon-Seng, 2007). Assim sendo, julgamos importante abordar, de forma necessariamente breve, o tópico das metodologias problematizadoras e o seu potencial de modificabilidade cognitiva.

Cyrino e Toralles-Pereira (2004) referem que, em determinada altura, diante da insatisfação com currículos tradicionais, à semelhança do que se havia passado no planeamento dos cursos de saúde, procuraram-se novas possibilidades, viabilizadas por meio de duas metodologias activas, designadas por *problematização* e *aprendizagem baseada na resolução de problemas*, duas propostas distintas que se apoiam na aprendizagem por descoberta e na aprendizagem significativa¹, trabalhando intencionalmente com problemas² para o desenvolvimento dos processos de ensinar a

¹ Ausubel e colaboradores (1980) desenvolveram o conceito de Aprendizagem Significativa, como a aprendizagem que remete para a construção do sentido pelo aluno na estruturação dos novos conteúdos, cujas relações com os seus conhecimentos prévios consegue estabelecer, atribuindo-lhes um significado percebido. Estes contribuem para o seu crescimento pessoal e profissional. Ou seja, aprender significativamente implica uma atribuição de significados, o que comporta componentes de referência pessoal, decorrentes das experiências e aprendizagens prévias.

² A definição de problema pode ser um propósito difícil, já que depende do indivíduo e do próprio momento. Uma vez que uma situação pode ser um problema para um indivíduo num dado momento, mas noutro não o ser. Um problema é uma situação para a qual um indivíduo não possui resposta imediata, nem possui um procedimento específico que leve à sua solução (Anico, 2007). Dito de outra forma, das várias definições presentes na literatura, destaca-se o carácter relativo e não rotineiro de uma tarefa, para que esta possa constituir um problema para alguém (Boavida, 1992). Boavida vai mais longe, e adianta uma definição abrangente para problema, afirmando ser um projecto pessoal, uma tarefa, uma situação: que o indivíduo (seja aluno) deseja resolver e desenvolver; e para o qual não conhece nenhum processo que lhe permita encontrar de imediato a solução; que exige a construção desse processo; em cuja actividade de resolução estão envolvidos conceitos, procedimentos ou teorias.

Uma situação problemática difere de um problema, pelo facto de conter mais Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas por crianças com Paralisia Cerebral Susana Pinto (e-mail:susana.pinto.2009@gmail.com) 2009

aprender.

Para Berbel (1998), a problematização consta de um conjunto de métodos, técnicas, procedimentos e actividades, intencionalmente seleccionados e organizados, de acordo com a natureza do problema e as condições gerais de participação. É passível de envolver as pessoas em processos de aprendizagem. Integra, pois, novas formas de relação pedagógica baseadas em questões realmente mobilizadoras e interessantes para os participantes. A resolução de problemas, na sua transversalidade, permite novas formas de trabalho em sala de aula. Considerando um problema como ponto de partida e orientação para a aprendizagem de novos conteúdos e conceitos, os métodos de resolução de problemas são uma forma diferente de ensino e de aprendizagem através da resolução de problemas (Van de Walle, 2001).

Ou seja, a ABRP é um método que se caracteriza pela exploração de problemas do mundo real, através do qual os alunos adquirem competências que lhes permitem aprender ecologicamente, conteúdos, ao longo da vida, promove a capacidade para identificar e utilizar os recursos apropriados de aprendizagem perante uma dada situação. Trata-se de um modelo de ensino-aprendizagem que, coloca o aluno na centralidade da interacção, e reconhece a necessidade de desenvolver competências de resolução de problemas e de ajudar os alunos na aquisição dos conhecimentos e competências essenciais. Este modelo, segundo Martins (2002, in Costa et al., 2007), facilita o confronto com problemas reais através dos quais os alunos aprendem conteúdos e desenvolvem competências de pensamento crítico.

Segundo Harnze (2009), a ABRP constitui-se numa atitude de construção do conhecimento, em que todas as etapas são fundamentais e não apenas o resultado final obtido; onde estimular o aluno a ser um constante pesquisador é, sem dúvida, uma das tarefas que a aprendizagem nesta abordagem pode realizar.

Tanto o ponto de partida, quanto o ponto de chegada das duas propostas são diferentes e, é possível que a principal explicação esteja nos seus fundamentos teóricos, sendo, por isso, possível afirmar que problematização e ABRP não são apenas dois termos, mas dois caminhos diferentes de ensino e de formação profissional, com diferentes

do que uma questão, podendo ter um carácter mais aberto, abrangente, e admitir mais do que uma solução. Note-se, ainda, que problemas e exercícios são ambos indispensáveis à aprendizagem. Os exercícios de lápis e papel funcionam bem na organização do conhecimento que está em desenvolvimento, auxiliando a consolidação das novas ideias. Mas a partir do momento em que a resolução de exercícios se converte numa repetição mecânica, deixando de se constituir como um desafio, os problemas devem surgir de forma a estimular a progressão nas aprendizagens. O problema difere de um exercício, pelo facto de o aluno não dispor de um procedimento ou algoritmo que conduzirá com certeza a uma solução (Kantowski, 1980). Os problemas, não sendo rotinas, são novidade para quem os resolve; aprender a resolver problemas significa aprender a estabelecer relações, a reflectir sobre essas relações, discutindo-as e tomando decisões. Significa, também, aprender a criar o seu próprio método, através de um pensamento organizado (Mourão, 1989).

consequências.

A ABRP e a Problematização, enquanto propostas distintas, ambas contribuem para rever o processo de ensino-aprendizagem: a Problematização, voltando-se para a construção do conhecimento no contexto de uma formação crítica; a ABRP, voltando-se para os aspectos cognitivos do processo de construção de conceitos e apropriação dos mecanismos básicos da ciência. Tanto a Problematização como a ABRP levam a rupturas com a forma tradicional de ensinar e aprender, estimulando a gestão participativa e dos protagonistas da experiência e a reorganização da relação teoria/prática, mas têm potenciais diferentes em termos da concepção da educação (Cyrino & Toralles-Pereira, 2004).

Tais inovações metodológicas têm tido repercussões importantes, tanto positivas, como negativas. Se tanto A ABRP como a Problematização se apoiam na promoção de metodologias de ensino através da resolução de problemas, centradas no aluno tendem, porém, a desenvolver experiências copiadas de outros modelos de ensino, sem uma reflexão crítica e sem conseguirem problematizar a organização do currículo no contexto da sociedade contemporânea, nem discutir as demandas político-econômicas ou as questões ideológicas envolvidas na formulação dos currículos (Cyrino & Toralles-Pereira, 2004). Negativas, são as consequências provocadas pelas naturais resistências que surgem perante a mudança e o facto de alguns educadores se limitarem a fazer pequenas adaptações nas suas práticas tradicionais, passando a denominá-las, inconvenientemente, com os termos aqui evocados.

1.5. Aprendizagem baseada em (resolução de) problemas - ABRP

A investigação aqui apresentada foi realizada através da metodologia educacional designada por Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, e nesse âmbito são aqui apresentadas, de forma sucinta, as questões teóricas com ela relacionadas e que se mostram de maior relevo para o entendimento desta metodologia.

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas (ABRP), conhecida como *Problem Based Learning* na sua designação inglesa original, surge impelida por uma necessidade intrínseca aos processos de aprendizagem, e teve a sua origem nos Currículos de Ciências da Saúde.

A primeira Universidade a implementar a ABRP foi a de McMaster, no Canadá, durante a década de 1960, como consequência da insatisfação sentida no ensino tradicional da medicina, provocada pela explosão de informação e das novas tecnologias e pelas crescentes e permanentemente diferentes exigências colocadas pelas práticas (Boud & Feletti, 1997; Komatsu, 1999), surgindo neste contexto Howard Barrows (médico e professor de medicina em McMaster) como um dos mentores desta prática. Barrows defendia que a aprendizagem nas ciências médicas deveria preparar os futuros técnicos para problemas reais, passíveis de serem resolvidos

através de esforços conjuntos em trabalho de equipa, nos mesmos moldes em que a sua prática profissional futura iria decorrer. Nesse sentido, a introdução desta metodologia no curso de medicina visava formar médicos que, além de outras habilidades, tivessem a capacidade de aprender autonomamente (Delisle, 2007).

Posteriormente, muitas outras escolas médicas adoptaram o modelo da ABRP. De acordo com Norman e Schmidt (1992), a partir destas instituições criou-se e difundiu-se um importante movimento educacional, e muitas escolas ou universidades espalhadas pelo mundo vieram a adoptar esta metodologia. Na Europa, no início da década de 1970, já se assinalavam algumas Universidades criadas com fundamentos na ABRP (Caíres, 2008).

Desde então, é cada vez mais significativo o número de cursos de ensino superior, especificamente, nas áreas de saúde que adoptam a ABRP. Também noutras áreas científicas é crescente a opção pelo método (Savery & Duffy, 1995), e não só no contexto da formação profissional, mas, também na formação científica; nas humanidades mais lentamente (Rhem, 1998).

Rhem (1998) reafirma com Thomas Corts, da Universidade de Samford, que a história intelectual desta metodologia é longa, pois trata-se de um estilo de aprendizagem recentemente recuperado, da abordagem dialéctica de pergunta-resposta de Sócrates, da dialéctica hegeliana e, tal como a “aprendizagem por descoberta”, conhecida desde Dewey, mas não praticada, pôde, graças aos avanços da ciência cognitiva e da tecnologia encontrar argumento teórico e formatos de aplicação.

Ainda outras influências moveram o destaque metodológico nas opções de ensino e de aprendizagem. Tal é o caso do construtivismo piagetiano ou da educação crítica, que tem origem no trabalho do educador brasileiro Paulo Freire (Caíres, 2008).

Esta mudança de paradigma, no ensino das ciências médicas, revestiu-se de uma relevância ímpar na História da educação, na medida em que constituiu uma mudança metodológica eficaz para a aquisição e aplicação de conhecimentos, mas também do trabalho e da forma de aprender continuamente, deixando as aulas expositivas de ser detentoras da principal forma de transmissão do conhecimento.

A ABRP tem como base de inspiração os princípios da escola activa, do método científico, de um ensino integrado e integrador dos conteúdos, dos ciclos de estudo e das diferentes áreas envolvidas, em que os alunos aprendem a aprender e se preparam para resolver problemas relativos à sua futura profissão (Cyrino & Toralles-Pereira, 2004). Desde a proposta educativa de Dewey, que se assume que a aprendizagem parte de problemas ou situações que geram dúvidas, desequilíbrios ou curiosidade intelectual. O método da ABRP valoriza experiências concretas e problematizadoras, com forte motivação prática e estímulo cognitivo para solicitar escolhas e soluções criativas.

Nas últimas décadas, alguns autores passaram a preocupar-se em entender as características do currículo elaborado com base na ABRP, os seus resultados e as questões de avaliação do impacto da ABRP, como uma

nova proposta educacional. Porém, a literatura sobre a ABRP tem-se caracterizado, mais pela descrição de experiências, do que por uma análise crítica sobre o paradigma da resolução de problemas e dos modelos curriculares que a utilizam (Cyrino & Toralles-Pereira, 2004).

Kaufman (1998) salienta que a ABRP está fundamentada em três princípios da psicologia cognitiva. Um, prende-se com o facto de a ABRP activar o conhecimento prévio do estudante para direccionar o problema, convidar a novas associações entre conceitos e melhorar a capacidade de recuperação das informações da memória e apresentar problemas como ocorreriam em situações reais. O problema e a sua resolução são pistas para o estudante aprender a solucionar problemas similares que surgirão na sua prática profissional (as pistas são essenciais para alcançar o conhecimento prévio embutido na nossa memória). Dito de outro modo, o estudante através da ABRP deverá tornar-se capaz de generalizar soluções e estratégias para novas situações problemáticas e, de aplicar o processo de modelação a situações problemáticas do mundo real.

A ABRP é também uma metodologia formativa, na medida em que estimula uma atitude activa do aluno para a busca do conhecimento, não sendo meramente informativa, como é o caso da prática pedagógica tradicional. Dito de outro modo, esta é uma metodologia de educação centrada na aprendizagem, onde a transferência de conhecimentos deixa de ser passiva e os alunos são progressivamente responsabilizados pela sua evolução no processo de ensino-aprendizagem, desenvolvendo a capacidade de gerir e avaliar o pensamento e o progresso enquanto resolvem problemas.

Ross (1997), afirma que, a ABRP é uma das estratégias de ensino que mais importância dá aos conhecimentos dos alunos, na medida em que dificilmente a solução de um problema é descoberta por acaso, pois exige a concretização de um processo planificado, com base em conhecimentos prévios, conceptuais e procedimentais, e em novos conhecimentos, identificados como relevantes e necessários para a resolução do problema. Nesse sentido, o objectivo primordial inerente à utilização da ABRP consiste em, ajudar os alunos a tornarem-se proficientes num conjunto de competências (de trabalho, de cooperação, de raciocínio, etc.) generalizáveis, e que são relevantes durante a sua vida futura. Ou seja, a ABRP possibilita o desenvolvimento das condições favoráveis à aprendizagem ao longo da vida (Engel, 1997).

A ABRP exige uma mudança radical no papel do professor, que deixa de ser o transmissor do saber, e passa a funcionar como mediador entre os alunos e o conhecimento (Becher & Machado), e a assumir o papel de parceiro dos estudantes na aprendizagem, agindo como promotor da auto-regulação, ao possibilitar a emergência de planos pessoais nos alunos. Na mediação do professor, está o segredo para desencadear o processo de construção da aprendizagem, através da resolução de problemas de forma intencional, sistemática e planejada, potencializando ao máximo as capacidades do aluno (Harnze, 2009).

Echeverria e Pozo (1998) referem ainda que, o objectivo final da ABRP consiste em fazer com que o aluno adquira o hábito de propor-se

problemas e de resolve-los como forma de aprender. Nesse sentido, o ensino orientado para a ABRP é uma estratégia de ensino inovadora que coloca os alunos numa situação, não só de aprenderem ciência, mas também de aprenderem a fazer ciência, de uma forma integrada, contextualizada e cooperativa. Como as habilidades treinadas através da ABRP estão associadas ao saber fazer, ao serem integradas, estas formam um conjunto de competências, que por sua vez, concretizam a assimilação do conhecimento (Costa et al., 2007).

Assim se percebe que, a esfera cognitiva do currículo da ABRP deve garantir que o aluno estude situações suficientes, para se capacitar a procurar o conhecimento por si mesmo, ou seja, quando o aluno se depara com um problema deve ser capaz de seleccionar as estratégias que melhor se adequam para a resolução do mesmo. A metodologia da ABRP objectiva, ainda, consciencializar o aluno do que ele sabe e do que precisa aprender, e motiva-o para a procura das informações relevantes.

Conforme Berbel (1998), os problemas são propostos com a finalidade de fazer com que o aluno estude determinados conteúdos com integração imediata, devendo desenvolver as capacidades necessárias para aprender a aprender, como um processo de apropriação do conhecimento e elaboração activa, em interacção com o objecto e os outros sujeitos. O conhecimento é pois adquirido através da actividade desenvolvida pelo aluno com vista à compreensão dos princípios subjacentes ao problema e à resolução do mesmo (Engel, 1997).

Assim, a ABRP não nega a importância da aprendizagem de conteúdos adquiridos em contextos abstractos, mas não reconhece a utilidade futura dos conteúdos memorizados, em vez disso, coloca a ênfase na capacidade de adquirir conhecimento conceptual, à medida que ele é necessário, e de tirar o máximo partido desse conhecimento numa dada situação (Margetson, 1997).

Para a implementação deste método, habitualmente, a turma é dividida em grupos compostos por um tutor e oito a dez alunos, mantendo-se o número de alunos por grupo constante ao longo do período. É apresentado ao grupo um problema pré-elaborado, mas cabe aos grupos organizarem-se de forma a estruturarem a sua própria aprendizagem, uma vez que são eles quem definem as questões de aprendizagem, que julgam ser essencial levantar sobre cada novo problema, e decidem como dividir o trabalho de modo a resolvê-las, dentro da carga horária prevista para o estudo do problema proposto. A ABRP permite ainda desenvolver o pensamento crítico dos alunos e construir, em conjunto, soluções mais criativas e novos caminhos, já que surgem de um trabalho conjunto e, por isso, mais rico, promovendo simultaneamente a colaboração e comunicação entre os estudantes, onde o aluno vivência momentos de estudo individual, intercalados com discussões no grupo, estando todos envolvidos na solução de um mesmo problema. O grupo tutorial constitui um fórum de discussão, apresentando-se como um laboratório que possibilita uma aprendizagem sobre a interacção humana (Cyrino & Toralles-Pereira, 2004).

Aos alunos são dadas linhas orientadoras para a abordagem dos

problemas; não existe uma fórmula única de resolução. Para solucionar o problema, é necessário que os alunos sejam capazes de identificar, a partir da situação-problema, quais são os objectivos de aprendizagem, e de encontrar uma explicação para os processos subjacentes ao problema, ou seja, devem empreender um conjunto de acções para chegar ao resultado final (Norman & Schmidt, 1992). Assim, espera-se que os alunos adquiram o conhecimento de forma autónoma, sem o controlo total por parte do professor, a respeito dos contextos que são construídos de forma individual ou cooperativa.

Para que esta metodologia funcione é, ainda, necessário que o aluno possa ter acesso a fontes de informação, embora essas possam não lhe ser previamente fornecidas, fomentando a pesquisa e selecção de informação. Assim, a ABRP impõe o recurso sistemático dos alunos a diversas fontes de informação, nomeadamente fontes bibliográficas (Rhem, 1998).

A ABRP pode ser aplicada em todos os níveis da educação, mas na universidade este ponto de vista se torna ainda mais importante, porque actualmente o mercado de trabalho exige profissionais com autonomia, criatividade, que consigam trabalhar a informação e que saibam actuar em equipa (Caíres, 2008). Na ABRP, é pois primordial o delineamento da aplicação da estratégia e o equilíbrio entre teoria e prática.

Nesta metodologia, o trabalho de forma interdisciplinar passa a ser uma parte integral do currículo, uma vez que, os problemas facilitam a integração das aprendizagens de diferentes disciplinas e os conhecimentos a tratar não são seleccionados à priori, mas antes são identificados como necessários durante a resolução dos problemas, independentemente da disciplina a que pertencem (Margetson, 1997), fazendo-se assim necessária a interdisciplinaridade, no contexto da ABRP (Krepesky, 2006).

Torna-se necessário que a escola, como refere o artigo 8º da Lei de Bases do Sistema Educativo Português, seja capaz de proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária (Leite & Afonso, 2001).

O interesse na ABRP tem crescido, não só porque as investigações demonstraram a maior qualidade das aprendizagens realizadas, mas também porque se sente tratar-se de um modelo mais adequado, que reflecte a maneira como a mente humana funciona, e não se limita a um conjunto de procedimentos artificiais que forçam o processo de aprendizagem nos alunos (Rhem, 1998). Esta metodologia é passível de ser aplicada a qualquer área do conhecimento, dado que é sempre possível traduzir por um problema o que se pretende ensinar, quer na forma mais simples, que se assume como uma pergunta, ou na forma mais complexa, sendo expresso por um exercício abstracto, ou por uma experiência prática de cariz científico, cuja resolução mobiliza diferentes saberes.

A necessidade de promover a ABRP em contexto escolar, é essencial, na medida em que, através da resolução de problemas é possível envolver e desafiar os alunos a ponto de incentivá-los, para que dessa forma seja estimulado o pensamento produtivo (Dante, 1989).

A ABRP forma alunos que são capazes de definir um problema com

clareza, de desenvolver hipóteses alternativas, de aceder a, avaliar e utilizar informação de fontes diversas, de alterar hipóteses com base em nova informação, e de encontrar soluções que correspondam ao problema e respectivas condições, com base na informação obtida e num raciocínio claramente expresso.

Almeida (2008) chama a atenção para as vantagens inerentes à ABRP, enquanto instrumento alternativo de avaliação cognitiva dos alunos, uma vez que, os instrumentos de medida da inteligência e da cognição disponíveis são limitados na avaliação integral do funcionamento cognitivo, e limitativos na identificação dos alvos da intervenção.

Perante crianças que apresentam um quadro de deficiência mental, as avaliações psicológicas desenvolvidas, necessariamente, contemplam a área cognitiva, seguindo frequentemente uma abordagem psicométrica convencional (Linhares, Marturano, Loureiro, Machado & Lima, 1996). De uma forma simplista, muitas vezes essas crianças são encaminhadas para uma turma de ensino especial, com base nas determinações legais que consideram que, as crianças com deficiência mental ligeira podem ser alfabetizadas através de um currículo adaptado, para que possam adquirir um ajustamento social, e futuramente, sejam capazes de ter a sua independência económica, ainda que de forma parcial em alguns casos.

Por outro lado, neste grupo particular de crianças, encontram-se crianças que podem revelar um potencial além do demonstrado inicialmente na avaliação, quando avaliadas através de situações de resolução de problemas que impliquem forçosamente um treino cognitivo (Albuquerque, 2000).

Explorar este tipo de experiência de ABRP proporciona e favorece a comunicação, a inter-ajuda, a persistência e outras mais-valias no crescimento intelectual e social dos alunos. Através de uma situação problemática pode experimentar-se uma diversidade de aprendizagens, tais como: pensamento e comunicação matemática, projectos, investigações, manipulação de material tecnológico, etc. Segundo as orientações curriculares, a resolução de problemas deve estar sempre presente, por constituir um contexto universal de aprendizagem.

1.6. Modelo de Polya de resolução de problemas

No âmbito do trabalho realizado com base na metodologia da ABRP, foi utilizado o método de Polya, na medida em que este, por um lado apresenta inúmeras vantagens, comparativamente com outros modelos de avaliação cognitiva e com outros modelos de avaliação da resolução de problemas e, por outro, é representativo do trabalho desenvolvido pela grande maioria dos autores que enveredaram pelo estudo da ABRP. Neste sentido, num primeiro momento é aqui descrito o modelo de Polya, sendo posteriormente apresentadas as motivações para a selecção deste método para a realização do presente trabalho e também as suas limitações.

Polya, célebre Matemático húngaro, é conhecido nos dias de hoje como o pai da resolução de problemas. Segundo este autor “o principal objectivo da Educação Matemática é ensinar os mais novos a pensar, e a resolução de problemas constitui uma arte prática que todos os alunos podem aprender” (Boavida, 1992).

Polya considera útil o conhecimento destes métodos por parte dos professores que desejem desenvolver nos seus alunos a capacidade de resolver problemas e a estudantes que queiram desenvolver a sua própria capacidade. Estes métodos consistem num conjunto de procedimentos destinados a resolver um problema, através do uso de regras que permitem chegar à solução do problema ou pelo menos aproximar-se dela.

A resolução de problemas é preconizada de diferentes formas, consoante os autores que a tomam como referência, no entanto, as quatro fases propostas por Polya (2003), foram a base da maioria dos estudos desenvolvidos no âmbito do ensino da resolução de problemas, e são, ainda hoje, o fio condutor das diferentes fases apresentadas por autores como Guzmán (1990) e Hayes (1981), sendo estas respectivamente: a compreensão do problema, o estabelecimento/elaboração de um plano, a execução do plano e a verificação (Polya, 1977)

A primeira fase do modelo explicativo de Polya, designada como a fase da compreensão do problema, consiste na interpretação da questão proposta, a fim de identificar de forma clara o que se pretende. Esta fase é essencial, pois da compreensão do problema dependem as fases seguintes, sendo necessário neste momento da resolução do problema, identificar a incógnita (aquilo que é necessário atingir para solucionar o problema), seleccionar os dados essenciais (há problemas cujos enunciados têm dados supérfluos) e conhecer os critérios de resolução do problema (aquilo a que o problema tem de obedecer). No entanto, não basta isto, também é necessário que o aluno o deseje resolver. Para tal, o problema deve ser bem escolhido, nem muito fácil, nem muito difícil, natural e interessante. Nesta fase, tal como em outras, o aluno poderá iniciar o processo, com o seu próprio conhecimento e utilizar o material que quiser para progredir.

A segunda fase do modelo aqui descrito, consiste na elaboração de um plano de resolução, ou seja, a partir dos dados presentes e da situação apresentada, deve ser procurada a melhor alternativa para a resolução do problema em causa, ou seja, determinar as estratégias de resolução de problemas que deverá adoptar. É nesta fase que o aluno determina de que forma vai abordar o problema, e para isso deve saber as operações de que necessita, os desenhos, os esquemas, as tabelas, as semelhanças com outros problemas, etc. Dito de outro modo, deve perceber que estratégias de resolução de problemas³ terá de utilizar na sua resolução, tendo presente que,

³ As estratégias de resolução de problemas são um conjunto de técnicas e procedimentos que devem ser dominadas pelo resolvidor e que se destinam a resolver um problema, isto é, a melhor compreendê-lo, a “atacá-lo” ou a progredir no sentido de obter a sua solução, ou pelo menos aproximar-se dela. São geralmente designadas na literatura por heurísticas. Segundo Ponte (1991) as heurísticas são grandes sugestões ou estratégias correspondentes a operações mentais, em princípio

por vezes, para resolver um problema é necessário usar uma combinação de estratégias.

Polya (1977) afirma que, o caminho entre a primeira e a segunda etapa pode ser longo e tortuoso e considera até que o principal feito na resolução de um problema é o estabelecimento de um plano de resolução. A estratégia adequada para estabelecer este plano pode surgir gradualmente, podem haver períodos de avanço e recuo, hesitações, pode surgir de repente como uma ideia luminosa ou pode mesmo nem surgir. Polya (1977) afirma ainda que, as boas ideias são baseadas na experiência passada e em conhecimentos previamente adquiridos, pois só podemos ter uma boa ideia se nos lembrarmos de alguns factos pertinentes.

Pode ser útil a aplicação de conhecimentos já adquiridos, a experiência de problemas anteriormente resolvidos e teoremas anteriormente demonstrados. Enquanto os alunos tentam lembrar problemas e situações similares estão a estabelecer conexões entre o problema actual e os seus conhecimentos prévios. O indivíduo pode dar-se conta da inadequação da sua “bagagem” (conhecimentos e estratégias) para a resolução da situação problemática, mas também se dará conta da existência de alternativas diferentes da sua, o que o levará à procura dessas “bagagens”. As vivências são um potencial dessas “bagagens”, pois estas são sempre ricas em experiências que, de um modo geral, quando os alunos têm conhecimentos previamente adquiridos, estes são-lhes úteis para proceder a um “julgamento”, ainda que não intencional, da experiência que presenciaram (Polya, 1977, cf. Polya, 2003).

A terceira fase, como o próprio nome indica, não é mais do que a execução do plano anteriormente estabelecido. Aqui o risco mais frequente, prende-se com o eventual incumprimento do plano traçado inicialmente, mas quando é o próprio aluno a conceber o plano, esta fase torna-se muito mais facilitada. O risco acontece quando o aluno esqueceu o plano, o que facilmente pode ocorrer, quando o mesmo o recebe de fora e o aceita por influência do professor. De qualquer modo, o aluno deve verificar cada passo ao executar o plano. Segundo Polya (2003) é muito importante que o aluno esteja verdadeiramente convicto da correcção de cada passo.

No que diz respeito à terceira fase, executar o plano, Polya reconhece que traçar um plano, conceber a ideia da resolução, não é fácil. Para o conseguir é preciso, além de conhecimentos anteriores, bons hábitos mentais, concentração no objectivo, perseverança e sorte.

Na última e quarta fase do modelo de resolução de problemas proposto por Polya, designada por análise retrospectiva, é feita a conclusão de todo o trabalho anteriormente realizado, sendo por isso considerada por Polya (1957) como a fase mais importante, uma vez que é neste momento que é revisto e discutido cada passo, e feita a verificação de todo o processo. Esta fase permite verificar se houve falhas durante a resolução, se a solução é ou não correcta e se obedeceu-se aos critérios de resolução.

aplicáveis a muitos problemas, cuja consideração poderá ajudar na sua resolução. Estas podem ser gerais ou específicas.

Embora esta fase seja importante para a organização final do pensamento, é difícil convencer os alunos a segui-la. Eles ficam satisfeitos quando encontram uma solução, considerando o problema terminado. A maneira mais simples de os obrigar a pensar na existência de outras soluções é tentar encorajá-los a discutir os seus resultados com outros estudantes que tenham obtido conclusões diferentes (Mourão, 1989). A revisão da resolução completa, reconsiderando e reexaminando o resultado final e todo o percurso que os levou até este, permite aos alunos consolidarem os seus conhecimentos e aperfeiçoarem a capacidade de resolver problemas.

Note-se ainda que, a maioria dos alunos após atingirem a solução de um determinado problema, passam de imediato para outro assunto, perdendo uma fase importante e instrutiva do trabalho. Segundo Polya (1945) esta tendência deve ser contrariada, uma vez que, se os alunos fizerem uma revisão completa da resolução, reconsiderando e reexaminando o resultado final e o caminho que conduziu até esta, poderão consolidar os seus conhecimentos e melhorar a capacidade de resolver problemas.

Segundo Polya (1977) alguns dos materiais necessários para a resolução de novas situações problemáticas são: as analogias com problemas anteriormente resolvidos, os teoremas já demonstrados, o recurso a problemas auxiliares, a compartimentação do problema (decomposição), a introdução de elementos auxiliares no problema e o uso de métodos análogos aos usados na resolução de outros problemas.

Embora na resolução de problemas seja essencial seguir as etapas propostas por alguns autores, isso não implica que durante a resolução estas surjam discriminadas fisicamente. Nesse sentido deverão ser colocadas questões aos alunos para verificar se o problema foi efectivamente compreendido (Lopes). Por outro lado, ao procurar a solução de um problema, podemos alterar continuamente o nosso ponto de vista, a nossa maneira de o encarar. É provável que a nossa concepção de problema seja muito incompleta no início; a nossa perspectiva é outra depois de termos feito alguns progressos; e será ainda mais diferente quando estivermos quase a chegar à solução.

Nesse sentido, Polya propõe uma lista de interpelações que devem ser feitas aos alunos, para que o professor por um lado, oriente o desempenho destes ao longo da execução do problema proposto, e por outro, verifique de que forma os alunos estão a resolver o problema ao longo das diferentes fases propostas. Ao procurar realmente ajudar o aluno, o professor é levado a fazer, repetidamente, as mesmas interpelações e a sugerir os mesmos passos, sendo a finalidade destas focar a atenção do aluno sobre a incógnita. Se a mesma pergunta for repetidamente útil, dificilmente o estudante deixará de o notar, e poderá assimilar tão bem algumas das interpelações deste guião que, finalmente, será capaz de formular a pergunta certa, no momento exacto, e de realizar, natural e vigorosamente, a correspondente operação mental, tirando o maior proveito do guião proposto (Polya, 1945).

Todas as interpelações e sugestões do guião proposto por Polya são naturais, simples, óbvias e de mero senso comum, mas formulam o senso comum em termos gerais; elas sugerem uma certa conduta que ocorre,

naturalmente, a qualquer um que esteja, de facto, interessado num problema e tenha alguma dose de bom senso (Polya, 1945).

Estas interpelações são de aplicação geral, podemos fazê-las com sucesso ao tratar qualquer tipo de problema e a sua utilização não está restrita a nenhum assunto em particular, podendo o problema em estudo pode ser algébrico ou geométrico, matemático ou não, teórico ou prático, um problema sério ou um mero quebra-cabeças. Por serem genéricas, ajudam discretamente e apenas indicam a direcção geral que o aluno deve tomar (Polya, 1945).

Na fase da compreensão do problema, num primeiro momento o enunciado verbal do problema deve ser compreendido, e cabe ao professor verificar se isso aconteceu. Pode começar por pedir ao aluno para enunciar o problema por palavras suas e identificar as partes principais do problema, a incógnita, os dados e a condição. Assim, o professor não pode dispensar as interpelações: “Qual é a incógnita?”, “Quais são os dados?” e “Qual é a condição?” (Polya, 1945). O estudante deverá considerar as partes principais do problema, atenta e repetidamente, e de diferentes pontos de vista. Se houver uma figura relacionada com o problema, deverá fazer a figura e nela indicar a incógnita e os dados. Se for necessário designar estes elementos, deverá escolher uma notação adequada, pois, dedicando alguma atenção à escolha dos signos adequados, será obrigado a considerar os objectos para os quais esses signos têm de ser escolhidos.

Há uma outra interpelação que pode ser útil nesta fase, desde que o professor não espere uma resposta definitiva, mas sim uma resposta provisória, uma suposição: “É possível satisfazer a condição?” (Polya, 1945).

Na fase do estabelecimento de um plano, o professor deve começar por colocar a interpelação: “Conhece algum problema relacionado com o problema proposto?” (Polya, 1945). A dificuldade está no facto de na maioria dos casos existirem demasiados problemas que estão, de uma maneira ou de outra, relacionados com o problema em questão, isto é, que têm com este algum ponto em comum. Perante isto, como pode o aluno escolher aqueles que são realmente úteis? Há uma sugestão que leva directamente a um ponto comum essencial: “Considere a incógnita e procure pensar num problema conhecido que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.” (Polya, 1945).

As interpretações precedentes se forem bem compreendidas e seriamente consideradas, contribuem para dar início a uma correcta sucessão de ideias, mas se elas não funcionarem, torna-se necessário procurar algum outro ponto de contacto apropriado, e examinar os vários aspectos do problema através da questão: “É possível reformular o problema?”. Algumas das interpelações do guião proposto por Polya sugerem meios específicos de variação de problema como a generalização, a particularização, o recurso à analogia, o abandono de uma parte da condição e outros. Os pormenores são importantes, mas não podemos examiná-los. A variação do problema pode conduzir a algum problema auxiliar adequado: “Se não conseguir resolver o problema proposto, procure resolver, primeiro, um problema com ele

relacionado” (Polya, 1945).

O aluno ao tentar aplicar vários problemas ou teoremas conhecidos, ponderando diversas modificações e ensaiando problemas auxiliares diferentes, pode afastar-se do problema original, correndo o risco de perdê-lo por completo. Há, no entanto uma boa pergunta que pode assegurar que o aluno não perca de vista o problema inicial: “Usou todos os dados? Utilizou todas as condições?” (Polya, 1945).

Na fase da execução do plano, o professor deve insistir com o aluno para que este verifique cada passo da resolução do problema, sendo importante nesta fase que o aluno fique convicto da correcção de cada passo. Em certos casos o professor pode realçar a diferença entre “perceber” e “demonstrar”: “É possível perceber, claramente, que o passo está certo? Mas pode, também, demonstrar que o passo está certo?” (Polya, 1945).

Na fase da revisão, o estudante já executou o seu plano e escreveu a resolução, verificando cada passo. Assim, tem boas razões para acreditar que resolveu correctamente o seu problema. Apesar de tudo, é sempre possível cometer erros, especialmente se a exposição é longa e complicada. Daí, ser conveniente realizar a verificação de todo o trabalho realizado, em particular, se existir algum processo rápido e intuitivo para verificar, quer ao nível do resultado, quer do raciocínio seguido, devendo para o efeito ser colocada a interpelação: “É possível verificar o resultado? É possível verificar o raciocínio?” (Polya, 1945/2003).

Nesta fase o professor deve também transmitir ao aluno que diferentes problemas podem estar relacionados entre si e que a revisão da resolução do problema é o momento propício para investigar essas mesmas conexões. Os estudantes apenas darão a devida importância a esta fase, se tiverem feito um esforço honesto e se tiverem a consciência de que fizeram um bom trabalho. Nesse caso, desejarão perceber de que forma poderão ter igual sucesso em tarefas futuras semelhantes, e nesse sentido o professor deve encorajá-los a imaginar casos em que eles possam utilizar, de novo, o procedimento usado ou aplicar o resultado obtido. “É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?” (Polya, 1945).

É igualmente expectável que na sua prática, os professores ensinem aos alunos, quando e como, devem usar estratégias de aprendizagem específicas, através da demonstração e da modelagem de diversas técnicas. Além disso, os professores podem aprender a auto-administrar e a orientar o uso dos processos metacognitivos, fazendo com que, ao longo das actividades, seja gradualmente substituída nos alunos, a necessidade de monitorização externa, pelo desenvolvimento das capacidades de auto-monitorização e de auto-reflexão nos alunos.

De acordo com Krepsky (2006), o professor que aplica a ABRP, deve estar amplamente capacitado nas suas habilidades específicas profissionais, uma vez que, neste contexto os alunos assumem uma postura crítica muito superior, comparativamente com a que possuíam no sistema de ensino dito clássico. Ressalta-se ainda, a importância do professor conhecer os diversos tipos de problemas, estimular a interacção entre as crianças, fazer perguntas, explorando as diferentes estratégias de solução que elas utilizam, seja

através do cálculo mental, seja com o uso dos dedos ou materiais concretos, seja no papel, cabendo ao professor conhecer e utilizar as possibilidades que cada recurso oferece (Selva, A. e Brandão, A., 2000).

Brito (2008), refere também que, o professor deve contextualizar a aplicação da teoria, em situações reais de trabalho, utilizando o máximo de contextualização possível para que o aluno possa perceber a importância do assunto (este pode ser também o mote para o início de uma saudável e produtiva discussão com os alunos, sobre a visão que estes têm sobre a situação-problema).

O professor deve igualmente promover e apoiar as iniciativas dos alunos, sem no entanto os dirigir para soluções fáceis, limitando-se a orientar a discussão de modo a abordar os objectivos, previamente definidos, a serem alcançados naquele problema, e estimular o aprofundamento da discussão. É também essencial que o professor assuma como sua responsabilidade, a elaboração de desafios, cujas estratégias de resolução conduzam os alunos a uma busca ou provoquem a necessidade de novas ferramentas e conhecimentos, uma vez que, o que ele faz na sala de aula influenciará as convicções dos alunos e desencadeará um conjunto de atitudes afectivas do aluno em relação à Ciência (Guerreiro & Sousa, 1999).

Um bom professor deve ainda compreender e transmitir aos seus alunos, a visão de que nenhum problema fica completamente esgotado e que é sempre possível melhorar a compreensão da resolução do mesmo.

O Modelo de Polya, comparativamente com outros modelos de avaliação cognitiva, apresenta inúmeras vantagens.

Almeida (2008), nos estudos exploratórios que realizou, verificou que perante a apresentação de problemas, a tendência dos sujeitos é de os resolver, e o modelo de Polya surge reproduzido numa prática de abordagem e de resolução de problemas, sendo regular o modo como os mesmos sujeitos abordam diferentes problemas. Surge também como vantagem deste modelo, a constatação de que, a resolução de problemas se revela como um processo com dimensões diferenciadas de funcionamento cognitivo, com correspondência nas etapas do modelo, isto é, independentemente das estratégias utilizadas, uma boa resolução requer: compreensão e simplificação do problema nas suas variáveis; planificação ou decisão acerca de o que fazer e que recursos usar; resolução por aplicação dos operadores seleccionados; e verificação, pelo confronto dos dados com a solução encontrada, ou pela revisão do tratamento dado à informação ou suas representações.

Assim e de acordo com Almeida (2008), com o modelo de Polya, reunimos as condições necessárias para arquitectar uma nova abordagem de avaliação. Resta ainda referir que sido na base deste modelo, que grande parte dos estudos nesta área têm sido realizados, uma vez que a organização deste modelo permite orientar a resolução de problemas.

O modelo de resolução de problemas adoptado foi o de Polya (1945), por ser consensual com muitos outros (Wallas, 1926; Dewey, 1938; Bransford & Stein, 1984; Mumford et al., 1994) na lógica dos níveis de

organização e funcionamento cognitivo, e se relacionar com um conjunto de heurísticas acopladas a questões auxiliares que estimulam o pensamento na resolução de problemas. Note-se que, ainda hoje é considerado um modelo útil de ensino-aprendizagem (Hakes, 2003).

Uma vez que os modelos de planificação curricular, na maior parte das vezes, surgem fragmentados e desconexos na sistematização dos seus propósitos (Gagné, 1985; Tessmer & Jonassen, 1988; Weinstein, 1988), antecipa-se o valor pragmático do modelo de Polya, de entre os restantes modelos usados na avaliação da resolução de problemas, enquanto modelo concomitante do intervenção educativa.

Embora as competências a que o modelo atende sejam primordialmente do domínio cognitivo, integra a possibilidade de outras competências, tais como a aceitação do desafio e a persistência, entre outras (Almeida, 2008).

Perante crianças que apresentam um quadro de deficiência mental, as avaliações psicológicas desenvolvidas, necessariamente, contemplam a área cognitiva, seguindo frequentemente uma abordagem psicométrica convencional (Linhares et al., 1996). De uma forma simplista, muitas vezes essas crianças são encaminhadas para uma turma de ensino especial, com base nas determinações legais que as consideram como crianças com deficiência mental ligeira, sem que seja dada a devida atenção ao facto de neste grupo particular, encontrarem-se crianças que podem revelar um potencial além do demonstrado inicialmente na avaliação, quando avaliadas através de situações de resolução de problemas.

Segundo Ponte et al (1997), os testes constituem sem dúvida, o instrumento dominante na avaliação dos alunos, sendo por vezes quase exclusivo. Contudo, este instrumento não parece responder aos princípios orientadores da avaliação, uma vez que não estimula a apresentação de raciocínios, interpretações e argumentos em situações complexas reais. Sendo provas individuais, não avaliam naturalmente a cooperação com os outros na resolução de um determinado problema. Sendo provas com tempo limitado, não permitem ao professor a recolha de aspectos relacionados com a persistência do aluno, o seu gosto e aptidão, para se envolver numa investigação prolongada.

Estudos realizados mostram que, quando as condições da avaliação são melhoradas através de um suporte instrucional, temporário e ajustável às necessidades de cada criança, elas podem melhorar substancialmente o seu desempenho, comparativamente com o seu desempenho alcançado quando sem a assistência do examinador (Brown & Campione, 1986; Feuerstein et al., 1979; Linhares, 1998; Rutland & Campbell, 1996; Tzurriel & Klein, 1987). Podem existir, portanto, variações inter-grupais e inter-individuais, que ficam muitas vezes encobertas, devido ao facto da avaliação cognitiva da criança basear-se, única e exclusivamente, nos indicadores da avaliação psicométrica.

Note-se, que o método proposto por Polya é eficiente mas não infalível, pois depende de vários componentes.

II - Objectivos

Uma vez que esta investigação surgiu da necessidade sentida, por professores e técnicos, sejam da psicologia, de dispor de ferramentas de acesso e de avaliação das capacidades cognitivas e do potencial de aprendizagem, concretamente, de crianças e com paralisia cerebral, foi nesse sentido que planeámos o presente estudo. Concomitantemente, pretendemos dispor de auxiliares instrumentais para a identificação dos défices e dificuldades de processamento cognitivo, localizando etapas da resolução de tarefas de aprendizagem em que os alunos manifestem maior compromisso no seu desempenho. Ao identificar as competências que podem comprometer os desempenhos, podemos encontrar prioridades de intervenção, tomando-as como motivo de treino sistemático. Uma vez, enquadrado o tema da aprendizagem baseada em problemas teoricamente, quisemos colher evidência acerca da utilidade e pertinência de uma metodologia baseada em processos de resolução para avaliar processos. Seguimos a metodologia antes ensaiada num contexto escolar, junto de uma população “normal” (Almeida, 2004), desta feita, junto de uma população especial de crianças com paralisia cerebral. Realizámos, então, um Estudo de Caso (Sousa, 2009), colectivo por envolver um grupo de 9 sujeitos participantes directos, crianças agrupadas formalmente em duas turmas de Expressão Plástica, mas cujas características comuns são dadas pelo seu diagnóstico de Paralisia Cerebral, caso cujo comportamento pretendemos compreender e caracterizar do ponto de vista das competências de resolução de problemas. Daqui poderemos inferir da autonomia e potencial de aprendizagem em contextos de prescrição de tarefas, como sejam as curriculares.

A investigação desenvolvida tem como objectivos principais, verificar a eficácia da avaliação do desempenho dos alunos e das suas competências de aprendizagem, através de uma metodologia de resolução de problemas curriculares, enquanto alternativa e complemento de avaliação realizada através de provas estandardizadas. Simultaneamente, enquanto aproximação estratégica ao treino cognitivo e de funções executivas implicadas na resolução de problemas, com este estudo, visámos criar um dispositivo geral de monitorização e de regulação do comportamento e de organização do pensamento, tomando como referencial teórico o modelo de Polya (1945/2003). Por conseguinte é, também, um objectivo desta investigação a análise cognitiva de tarefas de expressão plástica, com as quais iremos confrontar os sujeitos observados em situação de realização escolar. Em suma, guiamos o nosso estudo em função da intenção de testar a efectividade de uma metodologia de aprendizagem baseada em problemas e na resolução de determinado tipo de problemas.

III - Metodologia

Com vista a encontrar resposta ao problema subjacente ao nosso estudo: *Poderá uma metodologia de aprendizagem baseada em problemas e na resolução de problemas melhorar os desempenhos e as competências de crianças com paralisia cerebral?, decorrente da intenção mais global de testar a eficácia de uma semelhante abordagem na avaliação alternativa de processos cognitivos, decidimos conduzir a nossa investigação a partir de um Estudo de Caso. Trata-se de uma investigação naturalística, em que se pretende estudar o grupo de crianças com PC no seu ambiente quotidiano. É esse grupo, com a característica comum de diagnóstico de PC, mas com outras peculiaridades que importa descrever, que constitui o caso que pretendemos estudar numa perspectiva construtivista, para melhor compreender o seu funcionamento (cf. Sousa, 2009). Para esse efeito, conduzimos a investigação baseando-nos na recolha de observações guiadas pelo modelo de resolução de problemas de Polya, que utilizamos conjuntamente com as monitoras e a professora da sala onde observamos a nossa amostra. Paralelamente, reunimos informação compilada a partir de um conjunto de outros instrumentos, tendo em vista a caracterização do perfil de competências e níveis de desempenho das crianças-alvo, para um estudo aprofundado das suas capacidades cognitivas e aprendizagem estratégica de resolução de problemas. O facto de apoiarmos a recolha de dados numa interacção directa e observação participada continuada pretende, em termos de processo investigativo, aumentar a consistência, e em termos de produto, concorrer para a obtenção de perfis de evolução nas competências de resolução de tarefas e tipo semelhante.*

3.1. Descrição dos sujeitos participantes

Tratando-se de um estudo de caso envolvendo crianças com paralisia cerebral, procurámos constituir uma amostra “clínica” tão alargada quanto possível, tendo sido mobilizadas para a observação sistemática duas turmas, a turma A e a turma C, constituídas respectivamente por quatro e cinco sujeitos, que apresentam em comum um quadro de Paralisia Cerebral ou uma perturbação neurológica com uma sintomatologia idêntica. Seis das crianças participantes são do sexo feminino e três do sexo masculino, tendo todas idades compreendidas entre os 8 e os 11 anos. Em termos de escolaridade, não sendo possível situar estas crianças num determinado ano lectivo, estas turmas frequentam juntas a disciplina de Expressão Plástica e a sua composição obedece a uma lógica de uniformização, em função dos níveis de competências dos vários alunos, e não de acordo com o ano lectivo que frequentam nas restantes disciplinas do seu programa ou da sua idade cronológica.

Turma	Crianças	Idade	Sexo	Diagnóstico clínico	QI_total
A	AG	11	F.	Síndrome de DAMP	57
	FL	9	M.	Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética Direita	86
	MM	11	M.	Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética	78
	SC	9	F.	Paralisia Cerebral com uma forma Distónica Espástica	(sem informação no processo)
	VA	9	M.	Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética Direita	54
B	AC	11	F.	Paralisia Cerebral com uma forma Tetraparética e uma forma Distónica	(não foi possível aplicar-lhe uma Escala)
	MA	11	F.	Paralisia Cerebral com uma forma Diplégica Espástica	52
	MB	9	F.	Paralisia Cerebral com uma forma Tetraparética Espástica	(não foi possível aplicar-lhe uma Escala)
	SN	8	F.	Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética	55

Quadro 1: Síntese de caracterização da amostra

Tal como se observa no **Quadro 1**, a turma A é composta pelos alunos AG, FL, MM, SC e VA, e a turma C é composta pelos alunos AC, MA, MBS e SN.

A AG é do sexo feminino, possui um QI Escala Completa de 57, tinha 11 anos na data das observações, e está diagnosticada com uma Síndrome de DAMP (Atraso de Desenvolvimento Global, Défice de Atenção, Dificuldade de Coordenação Motora e Dificuldades Perceptivas).

O FL é do sexo masculino, possui um QI Escala Completa de 86, tinha 9 anos na data das observações, e está diagnosticado com uma Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética Direita de domínio dos membros superiores.

O MM é do sexo masculino, possui um QI Escala Completa de 78, tinha 11 anos na data das observações, e está diagnosticado com uma Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética de domínio do membro superior esquerdo, com um Défice Intelectual associado.

A SC é do sexo feminino, tinha 9 anos na data das observações, e está diagnosticada com uma Paralisia Cerebral com uma forma Distónica Espástica onde todo o corpo está afectado, mas com domínio dos membros inferiores, e também com um Atraso de Desenvolvimento da Linguagem com Perturbações Fonológicas.

O VA é do sexo masculino, possui um QI Escala Completa de 54, tinha 9 anos na data das observações, e está diagnosticado com: uma Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética Direita; um Atraso Cognitivo Severo; uma Paralisia Facial Esquerda Central; uma Ptose

Palpebral Esquerda e Ambliopia do olho esquerdo.

A AC é do sexo feminino, tinha 11 anos na data das observações, e está diagnosticada com uma Paralisia Cerebral com uma forma Tetraparética e uma forma Distónica de predomínio da Espasticidade, e Epilepsia.

A MA é do sexo feminino, possui um QI Escala Completa de 52, tinha 11 anos na data das observações, e está diagnosticada com: uma Paralisia Cerebral com uma forma Diplégica Espástica, um Atraso Mental Ligeiro e com Dificuldades de Aprendizagem marcadas.

A MB é do sexo feminino, tinha 9 anos na data das observações, e está diagnosticada com: uma Paralisia Cerebral com uma forma Tetraparética Espástica com Hipotonia, uma ADPM de predomínio motor, Epilepsia, e com uma possível Doença Degenerativa do SNC (ainda em estudo), que lhe condiciona uma marcada incapacidade psicomotora.

A SN é do sexo feminino, possui um QI Escala Completa de 55, tinha 8 anos na data das observações, e está diagnosticada com: uma Paralisia Cerebral com uma forma Hemiparética Direita, um Atraso Global de Desenvolvimento (de Ligeiro a Moderado), Estrabismo e Sífilis Congénita.

3.2 Materiais e Instrumentos utilizados

Do dispositivo instrumental utilizado constam: as tarefas definidas, uma para cada aula de Expressão Plástica, cujo objectivo geral é o da aquisição e aplicação de conceitos e de técnicas relacionados com a Expressão plástica; um Guião de Entrevista, estruturado em função das quatro etapas do modelo de resolução de problemas de Polya; uma Grelha de observação directa e de registo de comportamentos, elaborada com base na análise funcional das tarefas e em função do modelo de heurísticas; um Sistema criterial de codificação e de cotação objectiva das respostas numa escala com gradientes de qualidade, em função da elaboração dos procedimentos, complexidade e adequação das respostas parciais obtidas em cada uma das etapas do processo; um Sistema complementar de codificação e pontuação do grau de ajuda, fornecido durante a resolução; e um Questionário de preenchimento individual, com questões relativas à aula e questões de auto e hetero-avaliação, elaborada com base nas questões sumárias colocadas pela Professora no início de cada aula.

3.3 Procedimentos de Investigação adoptados

A condução do estudo de caso resultou de um plano de observação sistemática em contexto de sala de aula, nas aulas de Expressão Plástica, em que a metodologia privilegiada é, naturalmente, a de aprendizagem baseada na resolução de problemas (ABRP)⁴. No início da aula, os alunos eram

⁴ À nossa entrada autorizada, de consentimento informado para o desenvolvimento da nossa investigação, a ABRP era já a metodologia utilizada preferencialmente pela professora de Expressão Plástica, com quem passámos a colaborar na dinamização e observação participada das aulas. Introduzimos, apenas,

Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas por crianças com Paralisia Cerebral
Susana Pinto (e-mail:susana.pinto.2009@gmail.com) 2009

confrontados com um problema/tarefa, cuja resolução dependia da sua capacidade de ultrapassar uma sequência de etapas, a qual determinava a qualidade do seu desempenho ou o sucesso das execuções. Eram dadas orientações aos alunos sempre que necessário. Contudo, se usualmente este processo de treino e de aprendizagem decorria informalmente, desde a nossa participação na sala, foram introduzidos elementos de uniformização, não só das observações, como das ajudas (tipo e frequência), no modelo de mediação. Tal implicou um conhecimento prévio das actividades de aula planificadas e a sua análise cognitiva. Nesse sentido, o modelo considerado para a análise foi o da resolução de problemas de Polya (1945/2003), tendo como contraponto das exigências da tarefa os processos étápicos de resolução, de acordo com o processamento de informação sequencial: compreender a tarefa, defini-la nas suas variáveis, explorar possibilidades de resolução, resolver ou executar a tarefa prescrita e verificar a sua adequada prossecução. Sendo estas heurísticas transversais aos diferentes problemas apresentados na aula, preconizava-se apoiar os alunos na aprendizagem da sequência de etapas, de modo a que pudessem tornar-se capazes de automatizar o procedimento, analisando cada tarefa nas suas componentes executivas. Assim, pretendia-se instruir as crianças, de forma a organizarem o seu pensamento ao longo do processo de aprendizagem, com o intuito de otimizar o seu desempenho escolar à medida que interiorizassem esse conhecimento, integrando nos seus esquemas cognitivos, as várias etapas a seguir para concretizar com êxito as tarefas.

A observação foi guiada e os registos estruturados em função do mesmo modelo. Ocorreu em todas as sessões de desenvolvimento do programa de Expressão Plástica, do 1.º ciclo de ensino básico, na escola da Associação de Paralisia Cerebral, no Núcleo Regional do Centro. As aulas tiveram lugar às segundas-feiras de manhã e às terças-feiras à tarde, com a duração de 3 horas. Em virtude de constrangimentos ou imprevistos, nomeadamente, consultas médicas e intervenções cirúrgicas de alguns alunos, ou outras inviabilidades, algumas das aulas não foram observadas. Para cada criança, foram feitos registos das aulas por si assistidas, podendo, por isso, variar o número de sessões assistidas pelas diferentes crianças.

Em cada aula, a professora regente da disciplina propunha uma tarefa diferente, com objectivos pedagógicos específicos, tendo como finalidades gerais a estimulação da criatividade, o contacto com diferentes materiais, fomento da autonomia e capacidade de resolver problemas. As crianças com Paralisia Cerebral têm um leque reduzido de experiências com o meio. As aulas contempladas pela metodologia adoptada pretendiam colmatar parte dessas limitações pela proposta de tarefas diferentes e variadas, mas relacionadas com vista à composição de um trabalho de síntese, resultante da

instrumentação complementar para objectivar as observações que realizámos naquele contexto autêntico. Usámos, para o efeito, o dispositivo que apresentamos, na descrição dos procedimentos e em anexo, baseado num guião de entrevista, grelhas de observação de comportamentos-critério de competências de resolução de problemas concomitantes e o sistema de cotação dos comportamentos observados (além do inquérito de opinião).

construção conjunta e participada por todos no grupo, de um filme de animação.

No início de cada aula, cada aluno preencheu um questionário individual (ou respondia oralmente, nos casos em que não possuíam uma escrita manual eficiente), sendo apoiado de forma pontual ou de forma sistemática, por nós, observadora, pelas professoras e pela auxiliar, de acordo com as suas necessidades. O preenchimento deste questionário permitiu verificar em que medida os alunos retiveram as aprendizagens anteriores, tendo sido, por isso, preenchido imediatamente ao início de cada aula, antes que fosse proposta e explicada uma nova tarefa, de forma a não gerar confusão, relativamente ao que se pretendia que os alunos contemplassem ao responder ao questionário (deviam evocar informações apenas relativas à aula imediatamente anterior). A utilização deste instrumento forneceu, ainda, informações para uma análise qualitativa, permitindo identificar aspectos relativos à motivação para a tarefa, ao autoconceito e percepção de auto-eficácia, à percepção das próprias dificuldades e avaliação do desempenho dos colegas.

Durante cada aula foi preenchida uma grelha de observação relativamente a cada aluno, que possibilitou, mediante a análise prévia das tarefas, avaliar a qualidade da resolução da tarefa, quando decomposta nas suas componentes básicas. Durante as aulas, foi utilizado o Guião (de entrevista, cf. anexo II), de forma a facilitar a condução da realização da tarefa por estruturação, com questões que tiveram como finalidade orientar o desempenho dos alunos e verificar o seu grau de compreensão relativamente à tarefa solicitada e às acções que a sua execução implicava, provocando, conseqüentemente, as reflexões faladas, que permitiram os registos e fornecer pistas (*scaffolding*) percebidas como necessárias, ou solicitadas pelos alunos. Assim, a avaliação decorreu numa modalidade dinâmica e interactiva. A observação directa durante a realização da tarefa permitiu, por análise imediata de conteúdo, a monitorização da resolução, o incentivo às reflexões faladas (verbalização do pensamento em voz alta) e *feedback* aos comportamentos (espontâneos, em função das instruções-padrão) com aproximação à correcção, seguindo sugestões tipificadas dadas aos alunos.

Para que fosse possível proceder a uma posterior análise quantitativa das informações recolhidas através da grelha de observação, foi utilizado um sistema criterial de codificação e de cotação objectiva, das respostas obtidas em cada uma das etapas do processo proposto e testado pela sua autora (Almeida, 2004), tendo ainda sido adoptado um sistema complementar de codificação e pontuação do grau de ajuda, fornecido durante a execução das tarefas. Cada etapa foi cotada pela atribuição da pontuação mais elevada conseguida pelo desempenho de qualidade correspondente, independentemente do grau de ajuda. Do somatório de todas as etapas, subtraído do grau de ajuda máximo ministrado resultou a pontuação final. Numa escala numérica graduada, a pontuação mais elevada ou mais baixa reflecte a qualidade melhor ou pior do desempenho em cada tarefa, em função das acções realizadas com sucesso em cada uma das etapas da resolução da tarefa, e do grau de ajuda fornecido durante toda a execução da

tarefa.

Todos os Instrumentos utilizados sofreram uma adaptação inicial, devido às especificidades dos sujeitos experimentais, relacionadas com a sua patologia de base. Posteriormente, e após a experimentação da sua aplicabilidade, mostrou-se necessário proceder a uma readaptação de alguns dos Instrumentos, como o Guião da Entrevista e o Questionário, de forma a possibilitar aos alunos uma melhor compreensão da tarefa, e ainda a readaptação da grelha de observação, de forma a ajustar as diferentes acções nela consideradas, indo assim ao encontro das competências implícitas na execução das tarefas previstas no Programa da disciplina.

Relativamente aos sujeitos experimentais, inicialmente procurou-se avaliar apenas os alunos de uma única turma, mas devido às alterações curriculares sofridas nos currículos adaptados de alguns dos alunos, e perante a constatação de que alguns alunos (da turma que foi inicialmente alvo desta abordagem) apresentavam uma demência mental severa, que não lhes permitia sequer compreender instruções simples, tornou-se premente iniciar também a investigação numa segunda turma, de forma a alargar o número de sujeitos experimentais e assim viabilizar uma posterior análise quantitativa mais eficiente.

IV - Resultados

Após o tratamento estatístico efectuado no SPSS, a partir dos dados recolhidos com a grelha de observação e do questionário, obtiveram-se os resultados apresentados nas tabelas em anexo (conferir **Anexo I** – Tabelas de outputs do SPSS) e nos gráficos que se seguem.

A AC, tal como se observa na **Tabela 1.1**, para as 6 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,67, com um desvio padrão de 0,816 e uma variância de 0,667; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 3,33, com um desvio padrão de 0,516 e uma variância de 0,267; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 4 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 5,50, com um desvio padrão de 0,837 e uma variância de 0,700; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 5 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 5,00, tendo por isso um desvio padrão de 0,000 e uma variância de 0,000; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 3, sendo a média de todas as aulas igual a 2,00, com um desvio padrão de 0,894 e uma variância de 0,800; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de todas as aulas igual a 9,50, com um desvio padrão de 2,429 e uma variância de 5,900.

A AC, tal como se observa no **Gráfico 1.1**, de uma forma geral,

melhorou o seu desempenho ao longo das 6 aulas avaliadas, embora na 3ª e 4ª aulas tenha regredido para o valor obtido na 1ª aula, alcançando na 6ª e última aula a pontuação máxima de 5 pontos.

A AC, tal como se observa no **Gráfico 1.2**, de uma forma geral, melhorou o seu desempenho ao longo das 6 aulas avaliadas, embora tenha mantido a ao longo das 4 primeiras aulas a pontuação obtida inicialmente, tendo-a duplicado apenas na 5ª aula, mantendo-a na 6ª e última aula.

A AC, tal como se observa no **Gráfico 1.3**, de uma forma geral, melhorou o seu desempenho ao longo das 6 aulas avaliadas, embora na 2ª aula tenha regredido um ponto no valor obtido, alcançando na 3ª aula a pontuação máxima de 6 pontos, que se manteve constante até à 6ª e última aula

A AC, tal como se observa no **Gráfico 1.4**, necessitou de um Grau de Ajuda constante ao longo de todas as aulas, devido às francas limitações motoras que possui, sendo este de 5 pontos, ou seja, o Grau de Ajuda máximo previsto no Sistema de cotação.

A AC, tal como se observa no **Gráfico 1.5**, de uma forma geral, melhorou o seu desempenho ao longo das 6 aulas avaliadas, embora na 3ª aula tenha regredido para o valor obtido na 1ª aula, alcançando na 5ª aula a pontuação máxima de 3 pontos, que se manteve na 6ª e última aula.

Tal como se observa no **Gráfico 1.6** (resultante da diferença entre o somatório das pontuações obtidas nas quatro etapas e o Grau de Ajuda máximo fornecido), a AC melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 6 aulas avaliadas, uma vez que, a pontuação obtida na 1ª aula foi de 7 pontos e a pontuação alcançada na 6ª e última aula foi de 13 pontos.

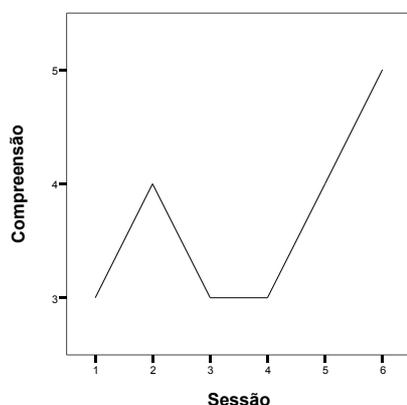


Gráfico 1.1: Evolução da pontuação obtida por AC para a fase da Compreensão.

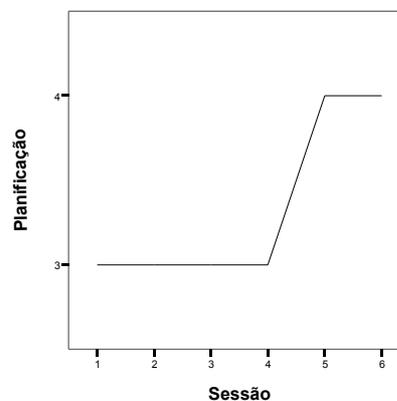


Gráfico 1.2: Evolução da pontuação obtida por AC para a fase da Planificação.

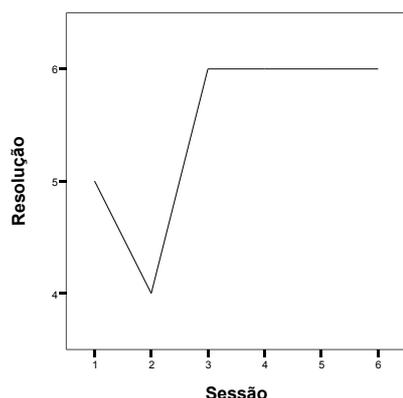


Gráfico 1.3: Evolução da pontuação obtida por AC para a fase da Resolução.

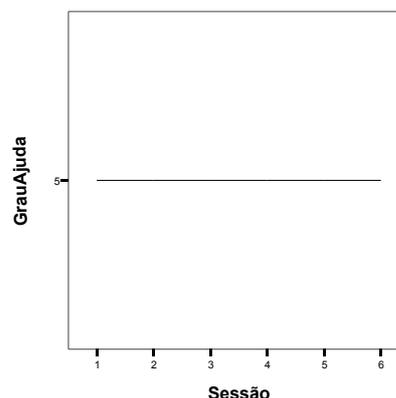


Gráfico 1.4: Evolução da pontuação obtida por AC relativamente ao Grau de Ajuda.

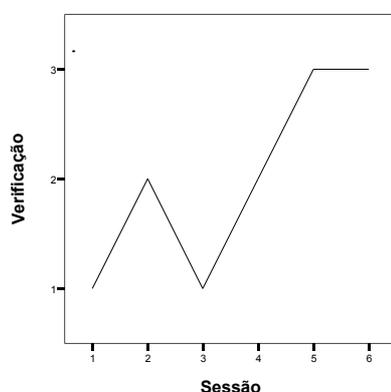


Gráfico 1.5: Evolução da pontuação obtida por AC para a fase da Verificação.

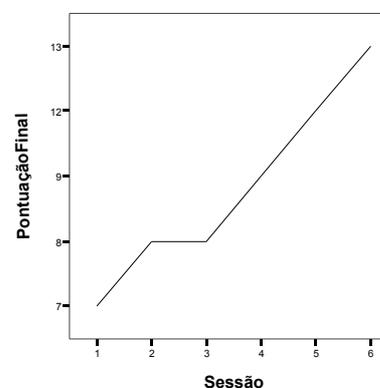


Gráfico 1.6: Evolução da Pontuação Final obtida por AC.

A AC, tal como se observa na **Tabela 1.2**, respondeu às questões 1, 2 e 11 em 6 aulas, e respondeu à questão 10 em 5 aulas, das 7 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 1.2.1**, a AC respondeu sempre que “sim”, mas não respondeu a esta questão relativamente à 3ª aula, da mesma forma que não respondeu a nenhuma das questões colocadas sobre a mesma, pois não se recordava da tarefa nela realizada. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “sim”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 1.2.2**, a AC respondeu sempre “contente”, mas não respondeu a esta questão relativamente à 3ª aula. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 1.2.3**, a AC respondeu que “era difícil” em 3 aulas, que “a professora não explicou bem” em 2 aulas, e não respondeu à questão em 2 aulas, numa delas porque considerou que não teve nenhuma dificuldade em executar a tarefa. Nesta questão obteve uma percentagem de

respostas válidas de 60% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 40% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 1.2.4**, a AC respondeu que “sim” em 5 aulas, que “não” em 1 aula, e não respondeu à questão em 1 aula. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 83,3% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 16,7% para a opção de resposta “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Em certa medida as respostas dadas devem ser relativizadas, uma vez que para responder a AC utilizou sempre o quadro de comunicação com a ajuda da auxiliar, que apesar de ter recebido orientações em contrário, induziu algumas respostas na aluna.

Relativamente à questão 2, respondeu adequadamente, pois contrariamente à maioria dos colegas, a AC realiza tarefas semelhantes nas outras disciplinas.

E em algumas tarefas os materiais foram adaptados às suas limitações, de forma a equilibrar o grau de dificuldade da sua tarefa com a tarefa dos colegas, nomeadamente na aula sobre a moldagem do barro, onde executou um trabalho semelhante, mas em plasticina.

Nas questões 8 e 9, respondeu aleatoriamente as alunas MA e MBS, por serem suas amigas, e não por considerar as suas dificuldades na execução das tarefas.

A AG, tal como se observa na **Tabela 2.1**, para as 8 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,50, com um desvio padrão de 1,309 e uma variância de 1,714; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 3,38, com um desvio padrão de 1,302 e uma variância de 1,696; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,50, com um desvio padrão de 1,512 e uma variância de 2,286; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,38, com um desvio padrão de 0,916 e uma variância de 0,839; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 3, sendo a média de todas as aulas igual a 1,75, com um desvio padrão de 1,035 e uma variância de 1,071; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 14, sendo a média de todas as aulas igual a 9,63, com um desvio padrão de 4,340 e uma variância de 18,839.

A AG, tal como se observa no **Gráfico 2.1**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 1ª aula a pontuação

mínima de 1 ponto e na 3ª aula a pontuação máxima de 5 pontos.

A AG, tal como se observa no **Gráfico 2.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 2ª e 7ª aulas a pontuação mínima de 2 pontos e na 3ª aula a pontuação máxima de 6 pontos.

A AG, tal como se observa no **Gráfico 2.3**, de uma forma geral, melhorou o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que entre a 1ª e a 4ª aulas melhorou a sua pontuação de 0 pontos para 6 pontos, embora na 5ª aula tenha regredido um ponto no valor obtido, mantendo essa pontuação até à 8ª aula.

A AG, tal como se observa no **Gráfico 2.4**, necessitou de um Grau de Ajuda variável ao longo de todas as aulas, sendo que na 1ª aula necessitou de uma Grau de Ajuda máximo de 5 pontos e na 8ª e última aula necessitou de um grau de ajuda mínimo de 2 pontos, entre a 2ª e 6ª aulas o valor do Grau de Ajuda necessário oscilou entre 2 e 4 pontos, passando por isso a partir da 3ª aula a necessitar de um Grau de Ajuda máximo inferior ao necessário na 1ª aula.

A AG, tal como se observa no **Gráfico 2.5**, de uma forma geral, melhorou o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que entre a 1ª e a 8ª aulas melhorou a sua pontuação de 0 pontos para 3 pontos, embora na 5ª aula tenha obtido apenas 1 ponto.

Tal como se observa no **Gráfico 2.6**, a AG de uma forma geral melhorou o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que, entre a 1ª e a 3ª aula a pontuação obtida sofreu um franco aumento de 0 para 14 pontos, e apesar de entre a 4ª e a 8ª aula as pontuações obtidas terem oscilado entre 13 e 9 pontos, verificou-se um franco aumento da pontuação obtida, comparativamente com a 1ª aula, já que na 5ª, 6ª e 8ª aulas obteve a pontuação constante de 11 pontos.

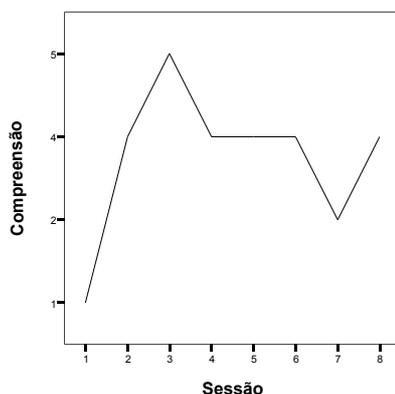


Gráfico 2.1: Evolução da pontuação obtida por AG para a fase da Compreensão.

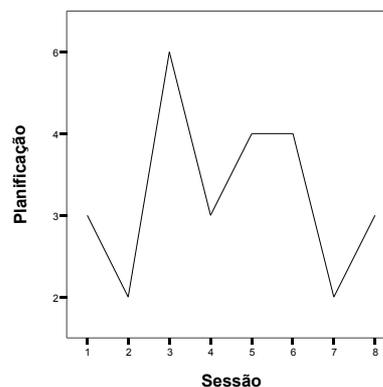


Gráfico 2.2: Evolução da pontuação obtida por AG para a fase da Planificação.

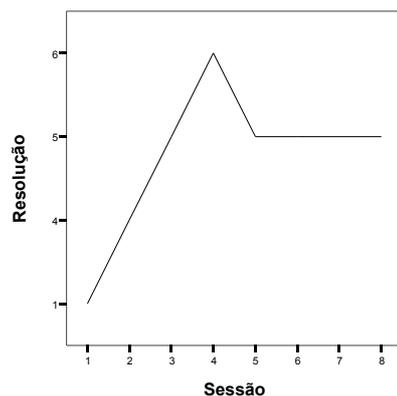


Gráfico 2.3: Evolução da pontuação obtida por AG para a fase da Resolução.

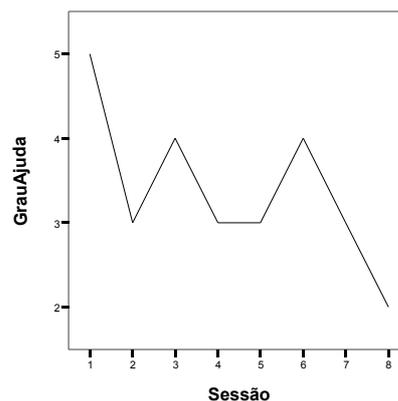


Gráfico 2.4: Evolução da pontuação obtida por AG relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

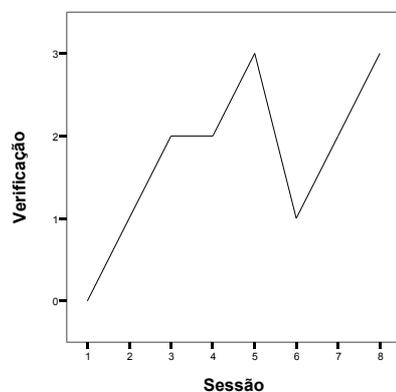


Gráfico 2.5: Evolução da pontuação obtida por AG para a fase da Verificação.

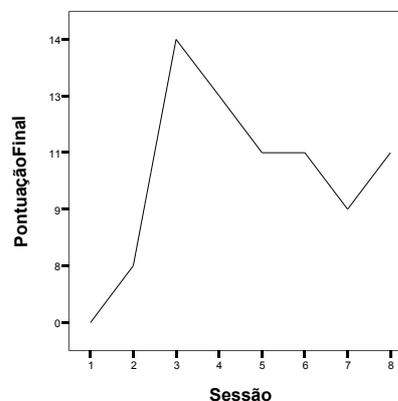


Gráfico 2.6: Evolução da Pontuação Final obtida por AG.

A AG, tal como se observa na **Tabela 2.2**, respondeu às questões 1, 2, 10 e 11 nas 8 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 2.2.1**, a AG respondeu que “sim” em 4 aulas e que “não” em 4 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 50% para cada uma das opções de resposta.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 2.2.2**, a AG respondeu “contente” em todas as aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 2.2.3**, a AG respondeu que “era difícil” em 7 aulas e que “a professora não explicou bem” em apenas 1 aula. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 87,5% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 12,5% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 2.2.4**, a AG respondeu que “sim” em 1 aula e que “não”

em 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 12,5% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 87,5% para a opção de resposta “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

A AG ao responder à questão 7 fez referência às aulas de Inglês, pois como estas tiveram o seu início a meio do ano lectivo, e foram enquadradas no primeiro tempo lectivo das aulas de Expressão Plástica, geraram confusão nos alunos, relativamente à informação que deviam contemplar ao responder ao Questionário.

A aluna teve alguma dificuldade em se manter em tarefa nas primeiras aulas em que o Questionário foi aplicado, devido à patologia que possui, designada por DAMP.

O FL, tal como se observa na **Tabela 3.1**, para as 8 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,50, com um desvio padrão de 0,926 e uma variância de 0,857; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,00, com um desvio padrão de 1,069 e uma variância de 1,143; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,63, com um desvio padrão de 1,188 e uma variância de 1,411; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,13, com um desvio padrão de 0,991 e uma variância de 0,982; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 2,38, com um desvio padrão de 1,188 e uma variância de 1,411; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de todas as aulas igual a 11,38, com um desvio padrão de 2,264 e uma variância de 5,125.

O FL, tal como se observa no **Gráfico 3.1**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 3ª aula a pontuação máxima de 5 pontos, na 7ª aula a pontuação mínima de 2 pontos, e nas restantes aulas uma pontuação que oscilou entre 2 e 4 pontos.

O FL, tal como se observa no **Gráfico 3.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 3ª aula a pontuação máxima de 6 pontos, uma pontuação de 3 pontos para a 2ª, 6ª e 7ª aulas, uma pontuação de 4 pontos para a 4ª, 5ª e 8ª aulas e uma pontuação de 5 pontos para a 1ª aula.

O FL, tal como se observa no **Gráfico 3.3**, melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve para 1ª e 2ª aulas 2 pontos, para a 3ª aula 4 pontos, para a 4ª, 5ª e 6ª aulas 5 pontos e, para a 7ª e 8ª aulas a pontuação máxima de 6 pontos.

O FL, tal como se observa no **Gráfico 3.4**, necessitou de um Grau de

Ajuda variável ao longo de todas as aulas, sendo que na 4ª aula necessitou de uma Grau de Ajuda máximo de 5 pontos, na 1ª aula necessitou de um Grau de Ajuda de 4 pontos, na 5ª e 7ª aulas foi necessário um Grau de Ajuda mínimo de 2 pontos, e em 50% das aulas, ou seja, na 2ª, 3ª, 6ª e 8ª aulas necessitou de um Grau de Ajuda médio de 3 pontos.

O FL, tal como se observa no **Gráfico 3.5**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1ª e 6ª aulas 4 pontos, na 2ª e 3ª aula 1 ponto, na 4ª, 5ª e 8ª aulas 2 pontos e na 7ª aula 3 pontos.

Tal como se observa no **Gráfico 3.6**, o FL de uma forma geral melhorou o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, embora tenha obtido pontuações muito irregulares. Obteve na 1ª aula 11 pontos, na 2ª aula 7 pontos, na 3ª, 5ª, 6ª e 8ª aulas 13 pontos, na 4ª aula 9 pontos e na 7ª aula 12 pontos, sendo que em 50% das aulas verificou-se uma pontuação 2 pontos superior, comparativamente com a pontuação alcançada na primeira aula.

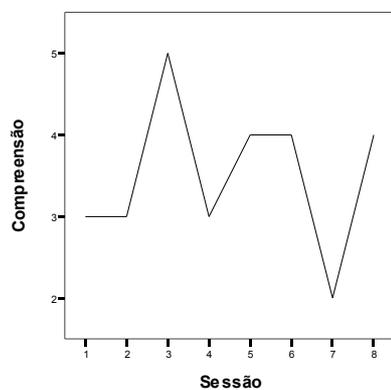


Gráfico 3.1: Evolução da pontuação obtida por FL para a fase da Compreensão.

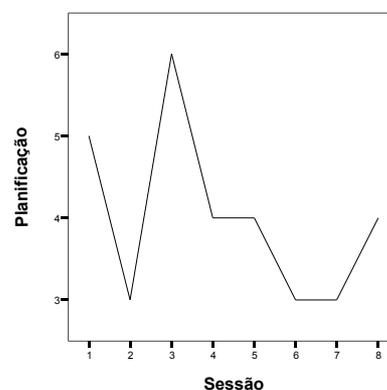


Gráfico 3.2: Evolução da pontuação obtida por FL para a fase da Planificação.

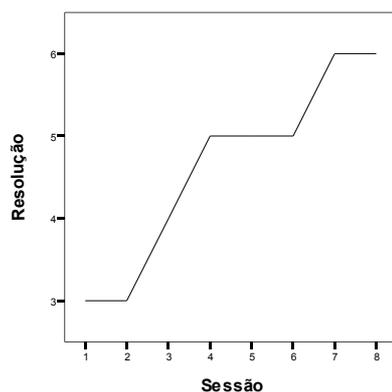


Gráfico 3.3: Evolução da pontuação obtida por FL para a fase da Resolução.

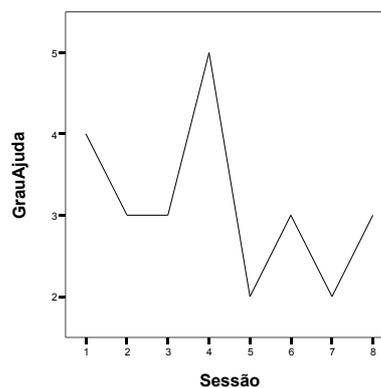


Gráfico 3.4: Evolução da pontuação obtida por FL relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

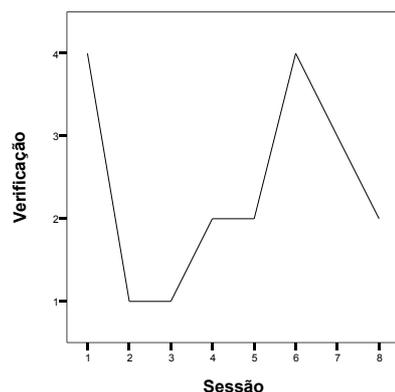


Gráfico 3.5: Evolução da pontuação obtida por FL para a fase da Verificação.

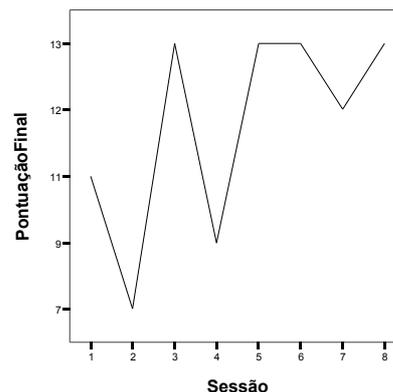


Gráfico 3.6: Evolução da Pontuação Final obtida por FL.

O FL, tal como se observa na **Tabela 3.2**, respondeu às questões 1, 2 e 11 em 8 aulas, e respondeu à questão 10 em 6 aulas, das 8 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 3.2.1**, o FL respondeu que “sim” em 3 aulas e que “não” em 5 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 37,5% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 62,5% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 3.2.2**, o FL respondeu “contente” em todas as aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 3.2.3**, o FL respondeu que “era difícil” em 5 aulas, que “a professora não explicou bem” em 1 aula, e não respondeu à questão em 2 aulas, porque considerou que não teve nenhuma dificuldade em executar a tarefa. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 83,3% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 16,7% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 3.2.4**, o FL respondeu que “não” em todas as aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

O FL a partir da 4^o aula, começou a colaborar bem no preenchimento do Questionário, contrariamente ao que se tinha verificado nas primeiras aulas, chegando a riscar o Questionário na primeira tentativa de aplicação efectuada na 1^o aula (numa 2^o tentativa, acabou por se acalmar e responder, como lhe foi solicitado).

Na questão 8 e 9 respondeu adequadamente, decidindo em função das reais capacidades dos colegas, e não em função de uma maior ou menos

afinidade entre eles.

A MA, tal como se observa na **Tabela 4.1**, para as 7 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 3, sendo a média de todas as aulas igual a 2,57, com um desvio padrão de 0,787 e uma variância de 0,619; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 2,43, com um desvio padrão de 1,397 e uma variância de 1,952; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 3,86, com um desvio padrão de 1,215 e uma variância de 1,476; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 4,29, com um desvio padrão de 0,756 e uma variância de 0,571; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 2, sendo a média de todas as aulas igual a 1,00, com um desvio padrão de 0,816 e uma variância de 0,667; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 9, sendo a média de todas as aulas igual a 5,57, com um desvio padrão de 2,225 e uma variância de 4,952.

A MA, tal como se observa no **Gráfico 4.1**, teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, obtendo na 4ª aula a pontuação mínima de 1 ponto, na 6ª aula 2 pontos e na 1ª, 2ª, 3ª, 5ª e 7ª aulas 3 pontos.

A MA, tal como se observa no **Gráfico 4.2**, apesar de ter tido um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, de uma forma geral, a pontuação obtida sofreu um franco aumento, pois apesar de a sua pontuação ter descido de 4 pontos para 0 pontos da 1ª para a 2ª aula, entre a 2ª e 7ª aulas verificou-se um aumento constante das pontuações obtidas, atingindo na última aula o valor máximo de 4 pontos.

A MA, tal como se observa no **Gráfico 4.3**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1ª aula 2 pontos, na 2ª, 4ª, 6ª e 7ª aulas 4 pontos, na 3ª aula 2 pontos e na 5ª aula a pontuação máxima de 6 pontos.

A MA, tal como se observa no **Gráfico 4.4**, entre a 2ª e a 7ª aulas necessitou de um Grau de Ajuda que oscilou entre um Grau de Ajuda médio de 4 pontos (para a 3ª, 5ª e 7ª aulas) e um Grau de Ajuda máximo de 5 pontos (para a 2ª, 4ª e 6ª aulas), tendo necessitado na 1ª aula de um Grau de Ajuda médio de apenas 2 pontos.

A MA, tal como se observa no **Gráfico 4.5**, teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1ª e 5ª aulas 0 pontos, na 2ª, 4ª e 6ª aulas 1 ponto e na 3ª e 7ª aulas 2 pontos.

Tal como se observa no **Gráfico 4.6** a MA de uma forma geral melhorou o seu desempenho, embora tenha alternado pequenos aumentos da Pontuação Final obtida, com retrocessos da mesma. Obteve na 2ª e 4ª aulas 3 pontos, na 3ª e 6ª aulas 5 pontos, na 1ª e 5ª aula 7 pontos e na 7ª aula 9 pontos, sendo esta a pontuação mais elevada por ela atingida.

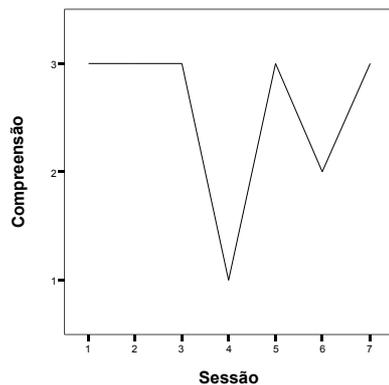


Gráfico 4.1: Evolução da pontuação obtida por MA para a fase da Compreensão.

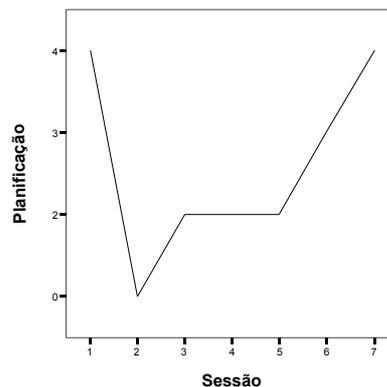


Gráfico 4.2: Evolução da pontuação obtida por MA para a fase da Planificação.

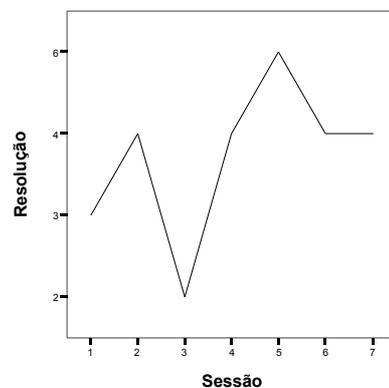


Gráfico 4.3: Evolução da pontuação obtida por MA para a fase da Resolução.

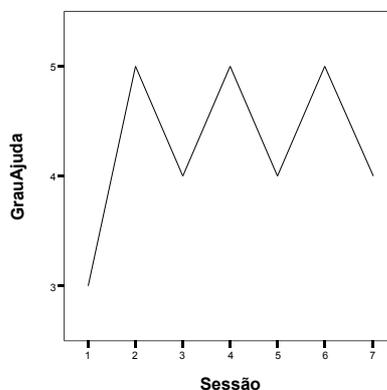


Gráfico 4.4: Evolução da pontuação obtida por MA relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

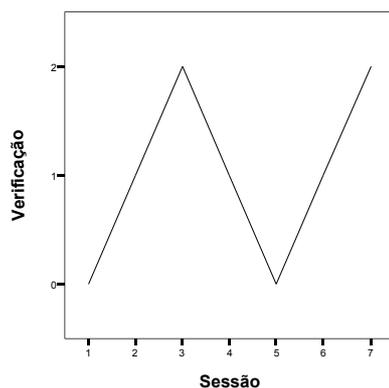


Gráfico 4.5: Evolução da pontuação obtida por MA para a fase da Verificação.

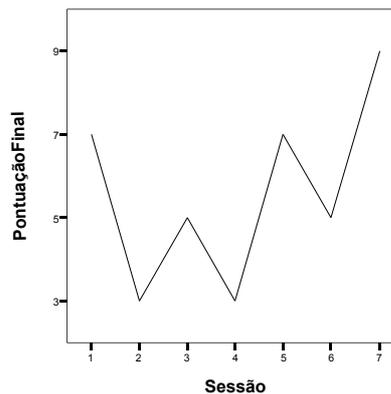


Gráfico 4.6: Evolução da Pontuação Final obtida por MA.

A MA, tal como se observa na **Tabela 4.2**, respondeu às questões 1, 2, 10 e 11 em 4 aulas, e não respondeu a nenhuma das questões em 3 aulas, das 7 aulas em que o Questionário foi aplicado, pois não se recordava das

tarefas realizadas nas mesmas.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 4.2.1**, a MA respondeu que “sim” em 3 aulas e que “não” em 1 aula. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 75% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 25% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 4.2.2**, a MA respondeu “contente” em 4 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 4.2.3**, a MA respondeu que “era difícil” em 1 aula e que “a professora não explicou bem” em 3 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 25% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 75% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 4.2.4**, a MA respondeu que “sim” em 1 aula e que “não” em 3 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 25% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 75% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Na questão 8 e 9 respondeu adequadamente, decidindo em função das reais capacidades dos colegas, e não em função de uma maior ou menos afinidade entre eles.

A MA relativamente às poucas aulas que foi capaz de evocar (para responder ao Questionário) considerou que foi tudo difícil, pois necessitou de muito mais tempo para executar a mesma tarefa que os colegas.

A MBS, tal como se observa na **Tabela 5.1**, para as 7 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 3,71, com um desvio padrão de 0,488 e uma variância de 0,238; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,43, com um desvio padrão de 1,134 e uma variância de 1,286; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 5 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 5,29, com um desvio padrão de 0,488 e uma variância de 0,238; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 4 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 4,86, com um desvio padrão de 0,378 e uma variância de 0,143; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 3, sendo a média de todas as aulas igual a 2,57, com um desvio padrão de 0,535 e uma variância de 0,286; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 8 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de

todas as aulas igual a 11,00, com um desvio padrão de 1,633 e uma variância de 2,667.

A MBS, tal como se observa no **Gráfico 5.1**, melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 7 aulas avaliadas, uma vez que obteve para a 2º, 3º, 5º, 6º e 7º aulas 4 pontos, tendo obtido uma pontuação igual à obtida na 1º aula, apenas na 4º aula.

A MBS, tal como se observa no **Gráfico 5.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1º e 4º aula 2 pontos, na 2º, 6º e 7º aulas 5 pontos, na 3º aula a pontuação máxima de 6 pontos e na 5º aula 4 pontos.

A MBS, tal como se observa no **Gráfico 5.3**, teve um desempenho constante ao longo das 7 aulas avaliadas, que oscilou entre 5 pontos (na 1º, 2º, 3º, 6º e 7º aulas) e a pontuação máxima de 6 pontos (na 4º e 5º aulas).

A MBS, tal como se observa no **Gráfico 5.4**, de uma forma geral necessitou de um Grau de Ajuda máximo ao longo das aulas, pois apesar de na última aula ter necessitado de um Grau de Ajuda de 4 pontos, nas restantes aulas necessitou de um Grau de Ajuda máximo de 5.

A MBS, tal como se observa no **Gráfico 5.5**, teve um desempenho constante ao longo das 7 aulas avaliadas, que oscilou entre 2 pontos (na 1º, 3º e 5º aulas) e 3 pontos (na 2º, 4º, 6º e 7º aulas).

Tal como se observa no **Gráfico 5.6**, a MBS de uma forma geral melhorou o seu desempenho, embora tenha alternado pequenos aumentos da Pontuação Final obtida, com retrocessos da mesma. Obteve na 1º aula 8 pontos, na 2º e 5º aulas 11 pontos, na 3º e 6º aula 12 pontos, na 4º aula 10 pontos e na 7º aula 13 pontos, sendo esta a pontuação mais elevada por ela atingida.

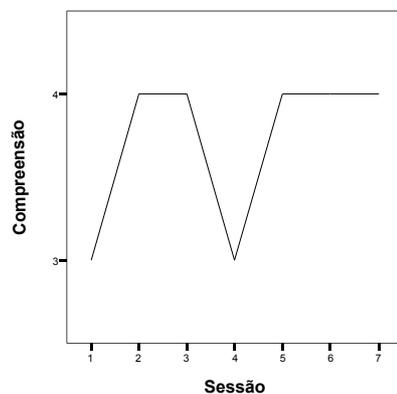


Gráfico 5.1: Evolução da pontuação obtida por MBS para a fase da Compreensão.

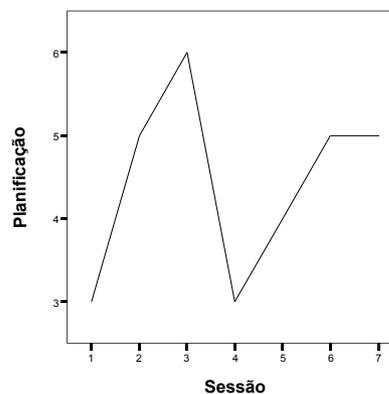


Gráfico 5.2: Evolução da pontuação obtida por MBS para a fase da Planificação.

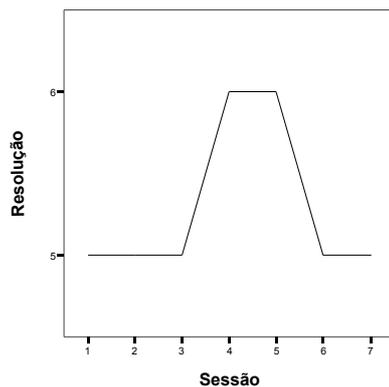


Gráfico 5.3: Evolução da pontuação obtida por MBS para a fase da Resolução.

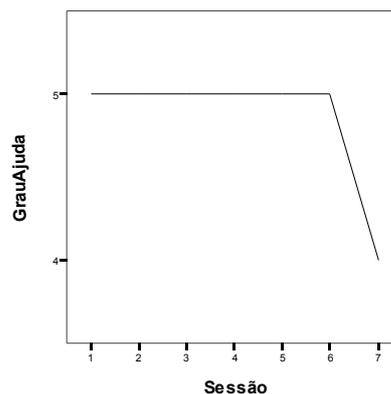


Gráfico 5.4: Evolução da pontuação obtida por MBS relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

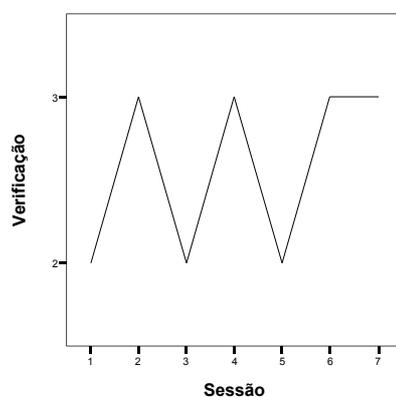


Gráfico 5.5: Evolução da pontuação obtida por MBS para a fase da Verificação.

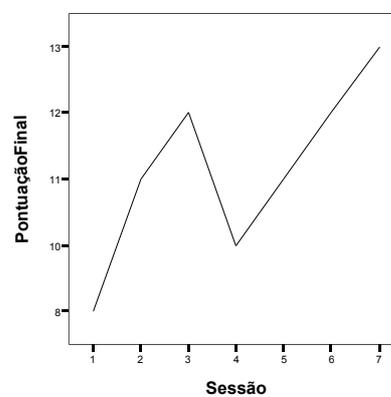


Gráfico 5.6: Evolução da Pontuação Final obtida por MBS.

A MBS, tal como se observa na **Tabela 5.2**, respondeu às questões 1, 2, 10 e 11 em 7 aulas, das 7 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 5.2.1**, a MBS respondeu que “sim” em 1 aula e que “não” em 6 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 14,3% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 85,7% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 5.2.2**, a MBS respondeu “contente” em 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 5.2.3**, a MBS respondeu que “era difícil” em 6 aulas e que “a professora não explicou bem” em 1 aula. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 85,7% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 14,3% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 5.2.4**, a MBS respondeu que “não” em todas as 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Na questão 8 e 9 a MBS respondeu adequadamente, decidindo em função das reais capacidades dos colegas, e não em função de uma maior ou menos afinidade entre eles.

O MM, tal como se observa na **Tabela 6.1**, para as 8 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,88, com um desvio padrão de 1,126 e uma variância de 1,268; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,38, com um desvio padrão de 1,061 e uma variância de 1,125; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 5,13, com um desvio padrão de 1,126 e uma variância de 1,268; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 2,38, com um desvio padrão de 0,744 e uma variância de 0,554; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 2,88, com um desvio padrão de 0,641 e uma variância de 0,411; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 10 e a pontuação máxima de 16, sendo a média de todas as aulas igual a 13,88, com um desvio padrão de 2,232 e uma variância de 4,982.

O MM, tal como se observa no **Gráfico 6.1**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1ª e 5ª aula 2 pontos, na 2ª, 3ª e 6ª aulas a pontuação máxima de 5 pontos, na 4ª e 8ª aula 4 pontos e na 7ª aula 2 pontos.

O MM, tal como se observa no **Gráfico 6.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1ª, 2ª e 8ª aulas 5 pontos, na 3ª aula a pontuação máxima de 6 pontos, na 4ª e 6ª aula 4 pontos e na 5ª e 7ª aula 2 pontos.

O MM, tal como se observa no **Gráfico 6.3**, de uma forma geral melhorou o seu desempenho, embora tenha alternado pequenos aumentos na Resolução, com retrocessos da mesma. Obteve na 1ª aula 2 pontos, na 2ª e 5ª aulas 5 pontos, na 3ª aula 4 pontos, e na 4ª, 6ª, 7ª e 8ª aulas a pontuação máxima de 6 pontos, tendo esta se mantido constante a partir da 6ª aula.

O MM, tal como se observa no **Gráfico 6.4**, necessitou de um Grau de Ajuda irregular ao longo das aulas, pois apesar de na 1ª, 2ª, 3ª, 6ª, 7ª e 8ª aulas ter necessitado de um Grau de Ajuda de apenas 2 pontos, na 4ª aula necessitou de um Grau de Ajuda de 4 e na 5ª aula necessitou de um Grau de Ajuda de 3 pontos.

O MM, tal como se observa no **Gráfico 6.5**, de uma forma geral teve um desempenho constante ao longo das 8 aulas avaliadas, que oscilou entre 2 pontos (na 2ª e 5ª aulas) e 3 pontos (na 3ª, 4ª, 6ª e 7ª aulas), embora tenha obtido na 1ª aula 4 pontos.

Tal como se observa no **Gráfico 6.6**, o MM teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, alternando a pontuação de 16 pontos para a 3ª, 6ª e 8ª aulas, com a pontuação de 13 pontos na 1ª aula, de 12 pontos na 7ª aula e de 10 pontos na 5ª aula.

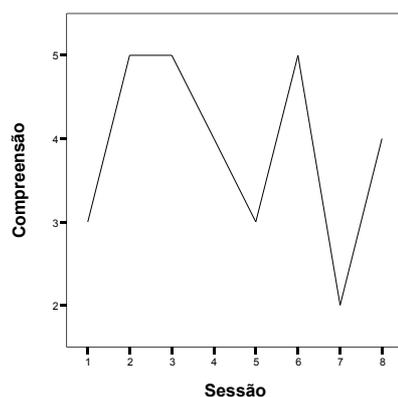


Gráfico 6.1: Evolução da pontuação obtida por MM para a fase da Compreensão.

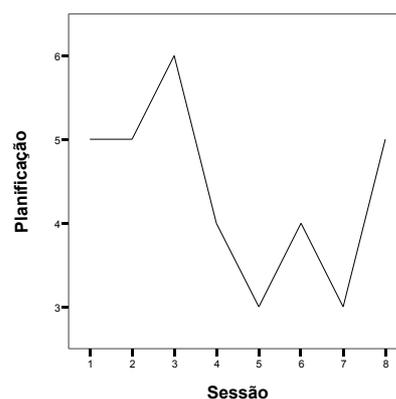


Gráfico 6.2: Evolução da pontuação obtida por MM para a fase da Planificação.

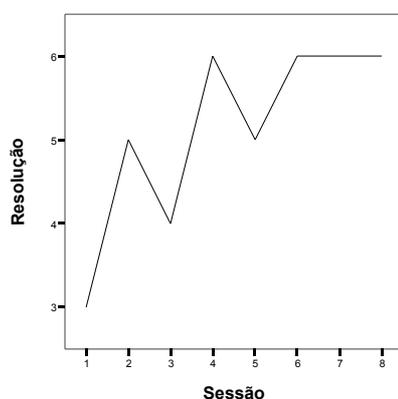


Gráfico 6.3: Evolução da pontuação obtida por MM para a fase da Resolução.

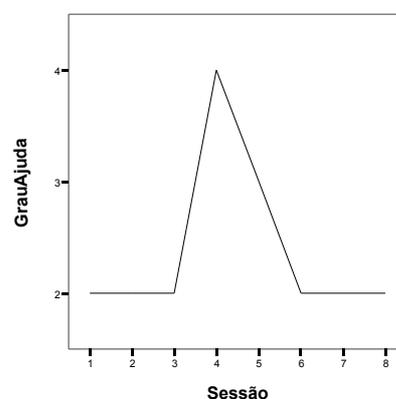


Gráfico 6.4: Evolução da pontuação obtida por MM relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

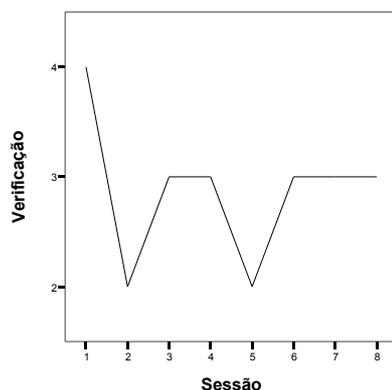


Gráfico 6.5: Evolução da pontuação obtida por MM para a fase da Verificação.

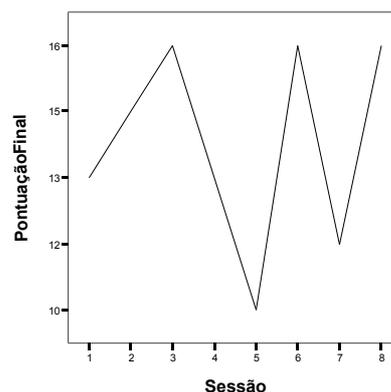


Gráfico 6.6: Evolução da Pontuação Final obtida por MM

O MM, tal como se observa na **Tabela 6.2**, respondeu às questões 1, 2, 10 e 11 em 8 aulas, das 8 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 6.2.1**, o MM respondeu que “sim” em 1 aula e que “não” em 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 12,5% para a opção de resposta “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 87,5% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 6.2.2**, o MM respondeu “contente” em 8 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 6.2.3**, o MM respondeu que “era difícil” em 2 aulas, que “a professora não explicou bem” em 2 aulas, e não respondeu à questão em 4 aulas, porque considerou que não teve nenhuma dificuldade em executar a tarefa. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 50% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 50% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 6.2.4**, o MM respondeu que “não” em todas as 8 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Na questão 8 e 9 respondeu adequadamente, decidindo em função das reais capacidades dos colegas, e não em função de uma maior ou menos afinidade entre eles.

O MM apesar de possuir Dislexia foi capaz de responder a todas as questões de forma compreensível. Na 4ª aula ao responder às questões referiu o preenchimento do Questionário, considerando-o como uma das tarefas implícitas às aulas de Expressão Plástica.

E em algumas tarefas os materiais foram ajustados às suas capacidades, de forma a equilibrar o grau de dificuldade da sua tarefa com a tarefa dos colegas, nomeadamente na aula sobre a moldagem do autocarro, onde executou um trabalho semelhante, mas em arame.

A SN, tal como se observa na **Tabela 7.1**, para as 7 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,43, com um desvio padrão de 1,618 e uma variância de 2,619; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 2,86, com um desvio padrão de 1,574 e uma variância de 2,476; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,71, com um desvio padrão de 2,138 e uma variância de 4,571; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 2,14, com um desvio padrão de 1,215 e uma variância de 1,476; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 2, sendo a média de todas as aulas igual a 1,14, com um desvio padrão de 0,900 e uma variância de 0,810; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 15, sendo a média de todas as aulas igual a 10,00, com um desvio padrão de 4,899 e uma variância de 24,000.

A SN, tal como se observa no **Gráfico 7.1**, apesar de ter tido um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, alternando aumentos da pontuação com descidas ligeiras da mesma, de uma forma geral melhorou o seu desempenho, Obteve na 1º, 3º, 4º e 6º aulas 4 pontos, na 2º aula 0 pontos, na 5º aula 2 pontos e na 7º aula a pontuação máxima de 5 pontos.

A SN, tal como se observa no **Gráfico 7.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 1º, 6º e 7º aulas 3 pontos, na 2º aula 0 pontos, na 3º aula 4 pontos, na 4º aula 5 pontos e na 5º aula 2 pontos.

A SN, tal como se observa no **Gráfico 7.3**, teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, obtendo na 1º, 6º e 7º aulas 5 pontos, na 2º aula 0 pontos e na 3º, 4º e 5º aulas 6 pontos.

A SN, tal como se observa no **Gráfico 7.4**, apesar de ter necessitado de um Grau de Ajuda irregular ao longo das aulas, de uma forma geral melhorou o seu desempenho, pois na maioria das aulas (3º, 4º, 5º e 6º) necessitou de um Grau de Ajuda de apenas 2 pontos, apesar de necessitar de um Grau de Ajuda de 0 pontos na 2º aula, de 4 pontos na 1º aula e de 3 pontos na 7º aula.

A SN, tal como se observa no **Gráfico 7.5**, de uma forma geral melhorou o seu desempenho ao longo das 7 aulas avaliadas, pois apesar de na última aula ter retrocedido um ponto, relativamente à pontuação obtida na aula anterior, obteve na 1º e 2º aulas 0 pontos, na 3º e 7º aulas 1 ponto e na 4º, 5º e 6º aulas 2 pontos.

Tal como se observa no **Gráfico 7.6**, a SN teve um desempenho irregular ao longo das 7 aulas avaliadas, obtendo na 1ª aula 8 pontos, na 2ª aula 0 pontos, na 3ª aula 13 pontos, na 4ª aula 15 pontos, na 5ª e 7ª aulas 11 pontos e na 6ª aula 12 pontos.

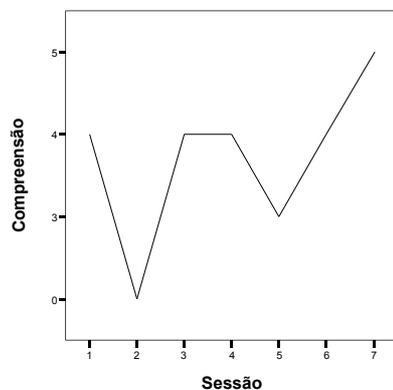


Gráfico 7.1: Evolução da pontuação obtida por SN para a fase da Compreensão.

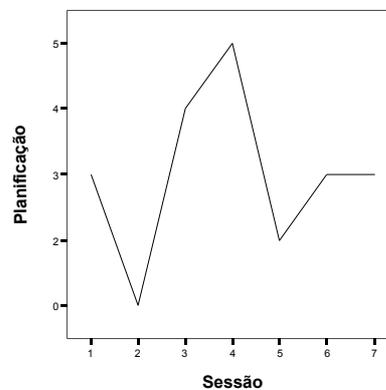


Gráfico 7.2: Evolução da pontuação obtida por SN para a fase da Planificação

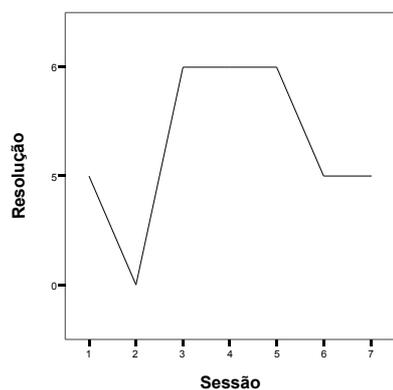


Gráfico 7.3: Evolução da pontuação obtida por SN para a fase da Resolução.

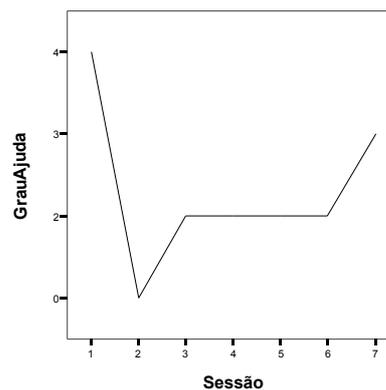


Gráfico 7.4: Evolução da pontuação obtida por SN relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

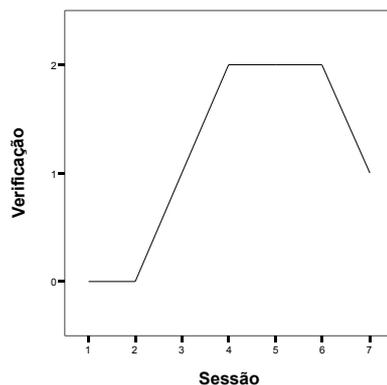


Gráfico 7.5: Evolução da pontuação obtida por SN para a fase da Verificação.

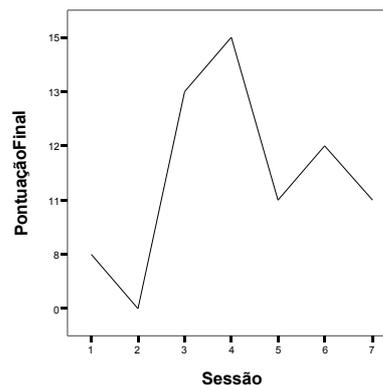


Gráfico 7.6: Evolução da Pontuação Final obtida por SN.

A SN, tal como se observa na **Tabela 7.2**, respondeu às questões 1, 2 e 11 em 6 aulas e à questão 10 em 3 aulas, das 7 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 7.2.1**, a SN respondeu que “sim” em 2 aulas e que “não” em 4 aulas, mas não respondeu a esta questão relativamente à 2ª aula, da mesma forma que não respondeu a nenhuma das questões colocadas sobre a mesma, pois não se recordava da tarefa nela realizada. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 33,3% para a opção de resposta “sim” e uma percentagem de respostas válidas de 66,7% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 7.2.2**, a SN respondeu “contente” em 6 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 7.2.3**, a SN respondeu que “era difícil” em 2 aulas, que “a professora não explicou bem” em 1 aula, e não respondeu à questão em 4 aulas, porque não foi capaz de decidir o que dificultou a tarefa, apesar de reconhecer que teve dificuldades na sua realização. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 66,7% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 33,3% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 7.2.4**, a SN respondeu que “sim” em 1 aula e que “não” em 5 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 16,7% para a opção “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 83,3% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Não foi possível aplicar o Questionário na segunda aula, pois recusou-se a permanecer na mesma sala que os restantes colegas, e para que colaborasse na realização da tarefa prevista, a professora teve de ceder ao

seu pedido e coloca-la sozinha numa sala à parte.

Não foi capaz de responder às questões 4,5, 6 e 7 em diferentes aulas, pois não se recordava (“do que gostou mais de fazer?”, por exemplo).

Nas aulas em que respondeu à questão 6 “o que foi mais difícil de fazer?” respondeu sempre “nada”, tal como se verificou anteriormente em relação à questão 10, onde quase nunca respondeu, por considerar que não teve dificuldades em executar a tarefa, o que indica que a SN não tem consciência das suas reais dificuldades de aprendizagem, nem dos erros que comete quando lhe é colocada alguma questão sobre a matéria leccionada na disciplina de Expressão Plástica.

A SC, tal como se observa na **Tabela 8.1**, para as 8 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 3,38, com um desvio padrão de 0,916 e uma variância de 0,839; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 3,88, com um desvio padrão de 0,835 e uma variância de 0,696; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 4,88, com um desvio padrão de 1,246 e uma variância de 1,554; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual 3,63, com um desvio padrão de 0,916 e uma variância de 0,839; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 1 e a pontuação máxima de 3, sendo a média de todas as aulas igual a 2,13, com um desvio padrão de 0,641 e uma variância de 0,411; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 14, sendo a média de todas as aulas igual a 11,00, com um desvio padrão de 2,507 e uma variância de 6,286.

A SC, tal como se observa no **Gráfico 8.1**, apesar de ter tido um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, alternando aumentos da pontuação com descidas da mesma, de uma forma geral melhorou o seu desempenho, pois apesar de ter obtido na 1ª e 7ª aulas 2 pontos e na 4ª aula 3 pontos, na 2ª, 3ª, 5ª, 6ª e 8ª aulas obteve 4 pontos.

A SC, tal como se observa no **Gráfico 8.2**, de uma forma geral teve um desempenho constante ao longo das 8 aulas avaliadas, uma vez que obteve na 2ª, 3ª, 4ª, 5ª, 6ª e 8ª aulas 4 pontos, embora tenha obtido na 1ª aula 5 pontos e na 7ª aula 2 pontos.

A SC, tal como se observa no **Gráfico 8.3**, de uma forma geral melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, pois obteve na 1ª e 2ª aulas 2 pontos, na 3ª, 4ª e 7ª aulas 5 pontos e na 5ª e na 6ª aulas 6 pontos.

A SC, tal como se observa no **Gráfico 8.4**, apesar de ter necessitado de um Grau de Ajuda irregular ao longo das aulas, de uma forma geral melhorou o seu desempenho, pois necessitou na 1ª aula de um Grau de Ajuda máximo de 5 pontos, na 2ª e 6ª aulas de 3 pontos e na 3ª, 4ª, 5ª e 7ª de

4 pontos, necessitando na última aula de um Grau de Ajuda de apenas 2 pontos.

A SC, tal como se observa no **Gráfico 8.5**, de uma forma geral teve um desempenho regular ao longo das 8 aulas avaliadas, pois obteve na 1ª e 2ª aulas 3 pontos, da 3ª à 7ª aulas manteve a pontuação de 2 ponto e apenas na última aula obteve 1 ponto.

Tal como se observa no **Gráfico 8.6**, a SC teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 1ª aula 8 pontos, na 2ª aula 11 pontos, na 3ª aula 14 pontos, na 4ª aula 10 pontos, na 5ª aula 12 pontos, na 6ª e 8ª aulas 13 pontos e na 7ª aula 7 pontos.

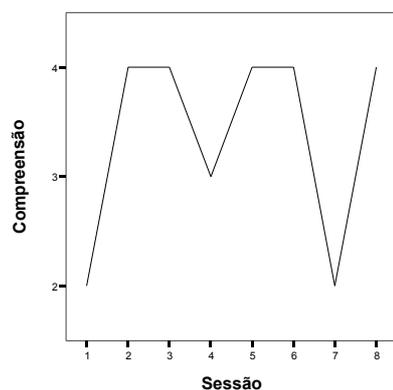


Gráfico 8.1: Evolução da pontuação obtida por SC para a fase da Compreensão.

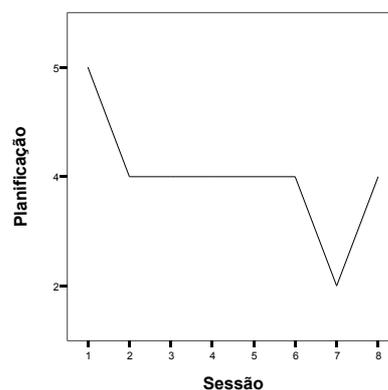


Gráfico 8.2: Evolução da pontuação obtida por SC para a fase da Planificação.

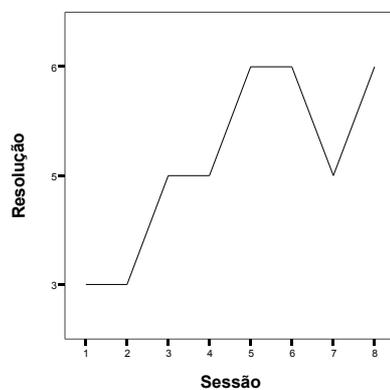


Gráfico 8.3: Evolução da pontuação obtida por SC para a fase da Resolução.

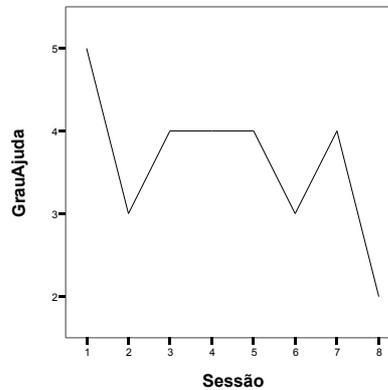


Gráfico 8.4: Evolução da pontuação obtida por SC relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

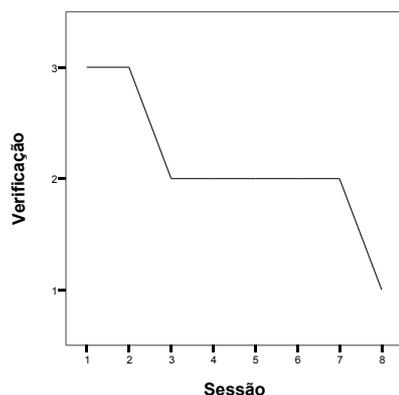


Gráfico 8.5: Evolução da pontuação obtida por SC para a fase da Verificação.

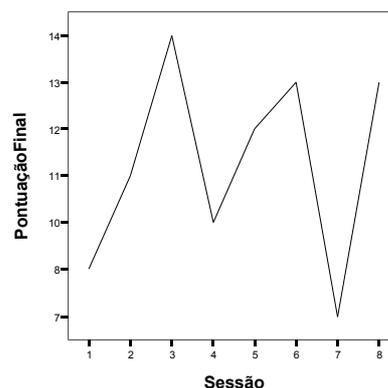


Gráfico 8.6: Evolução da Pontuação Final obtida por SC.

A SC, tal como se observa na **Tabela 8.2**, respondeu às questões 1, 2 e 11 em 7 aulas e à questão 10 em 6 aulas, das 8 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 8.2.1**, a SC respondeu que “não” em 7 aulas, mas não respondeu a esta questão relativamente à 5ª aula, da mesma forma que não respondeu a nenhuma das questões colocadas sobre a mesma, pois chegou atrasada à aula e não foi possível solicitar-lhe que respondesse ao Questionário. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 8.2.2**, a SC respondeu “contente” em 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 8.2.3**, a SC respondeu que “era difícil” em 1 aula, que “a professora não explicou bem” em 4 aulas, e não respondeu à questão em 2 aulas, considerando numa delas que não teve dificuldades em executar a tarefa. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 33,3% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 66,7% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 8.2.4**, a SC respondeu que “não” em 7 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Nas questões 8 e 9 respondeu de forma contraditória das diferentes aulas, de forma a penalizar os colegas com quem estava chateada no momento.

Relativamente à 1ª aula, respondeu ao Questionário descrevendo actividades que não tinha efectivamente realizado, o que mostra que embora não se recordasse da aula, estava motivada para colaborar no preenchimento

do mesmo, pois é uma criança com uma forte motivação para a aprendizagem, apesar das suas limitações.

Na questão 3 “Que nome queres dar ao teu trabalho?” limitou-se a atribuir-lhe o nome de um amigo ou o seu próprio nome, sem ter em consideração o trabalho desempenhado em cada aula.

A SC é uma criança que demonstra a necessidade de uma aceitação social pelo grupo de pares.

O VA, tal como se observa na **Tabela 9.1**, para as 8 aulas avaliadas, obteve as seguintes pontuações: na etapa da Compreensão obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 3,13, com um desvio padrão de 0,641 e uma variância de 0,411; na etapa da Planificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 2, sendo a média de todas as aulas igual 1,13, com um desvio padrão de 0,835 e uma variância de 0,696; na etapa da Resolução obteve a pontuação mínima de 2 e a pontuação máxima de 4, sendo a média de todas as aulas igual a 3,25, com um desvio padrão de 0,886 e uma variância de 0,786; para o Grau de Ajuda obteve a pontuação mínima de 4 e a pontuação máxima de 5, sendo a média de todas as aulas igual a 4,75, com um desvio padrão de 0,463 e uma variância de 0,214; na etapa da Verificação obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 2, sendo a média de todas as aulas igual a 1,13, com um desvio padrão de 0,641 e uma variância de 0,411; e na Pontuação Final (resultante da diferença entre, as pontuações obtidas nas 4 fases e o Grau de Ajuda fornecido) obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 3,63, com um desvio padrão de 2,066 e uma variância de 4,268.

O VA, tal como se observa no **Gráfico 9.1**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 1ª aula 2 pontos, na 2ª, 4ª, 6ª, 7ª e 8ª aulas 3 pontos e na 3ª e 5ª aulas 4 pontos.

O VA, tal como se observa no **Gráfico 9.2**, teve um desempenho irregular ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 1ª, 2ª e 5ª aulas 1 ponto, na 3ª e 8ª aulas 0 pontos e na 4ª, 6ª e 7ª aulas 2.

O VA, tal como se observa no **Gráfico 9.3**, de uma forma geral melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, pois obteve na 1ª e 5ª aulas 2 pontos, na 2ª e 3ª aulas 3 pontos e na 4ª, 6ª, 7ª e 8ª aulas 4 pontos

O VA, tal como se observa no **Gráfico 9.4**, de uma forma geral manteve um desempenho constante ao longo das 8 aulas avaliadas, pois na 1ª, 2ª, 3ª, 4ª, 6ª e 8ª aulas necessitou de um Grau de Ajuda máximo de 5 pontos e na 5ª e 7ª aulas necessitou de um Grau de Ajuda de 4 pontos.

O VA, tal como se observa no **Gráfico 9.5**, de uma forma geral melhorou francamente o seu desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, pois obteve na 1ª aula 0 pontos, na 2ª e 6ª aulas 2 pontos e na 3ª, 4ª, 5ª, 7ª e 8ª aulas 1 ponto.

Tal como se observa no **Gráfico 9.6**, o VA apesar de ter tido um desempenho irregular, de uma forma geral melhorou francamente o seu

desempenho ao longo das 8 aulas avaliadas, obtendo na 1ª aula 0 pontos, na 2ª aula 2 pontos, na 3ª e 8ª aulas 3 pontos, na 4ª aula 5 pontos, na 5ª aula 4 pontos e na 6ª e 7ª aulas 6 pontos.

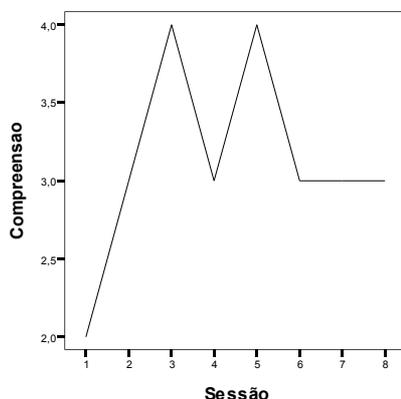


Gráfico 9.1: Evolução da pontuação obtida por VA para a fase da Compreensão.

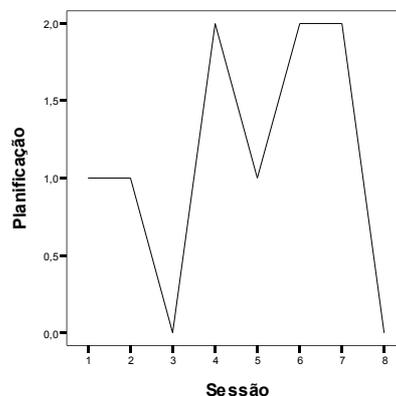


Gráfico 9.2: Evolução da pontuação obtida por VA para a fase da Planificação.

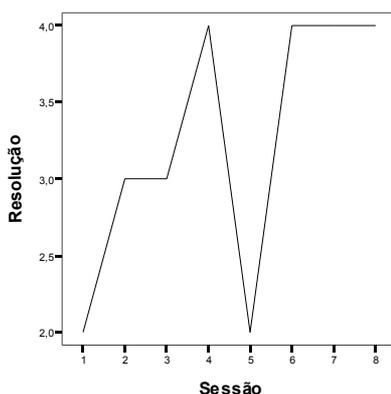


Gráfico 9.3: Evolução da pontuação obtida por VA para a fase da Resolução.

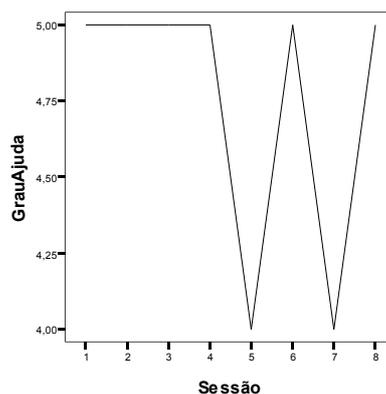


Gráfico 9.4: Evolução da pontuação obtida por VA relativamente ao Grau de Ajuda necessário.

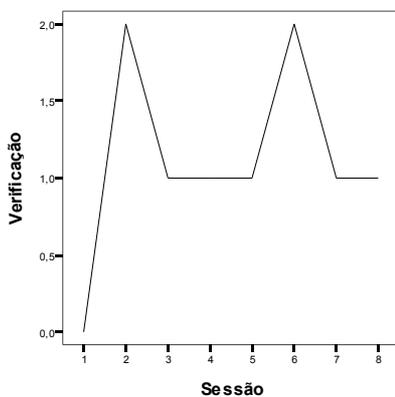


Gráfico 9.5: Evolução da pontuação obtida por VA para a fase da Verificação.

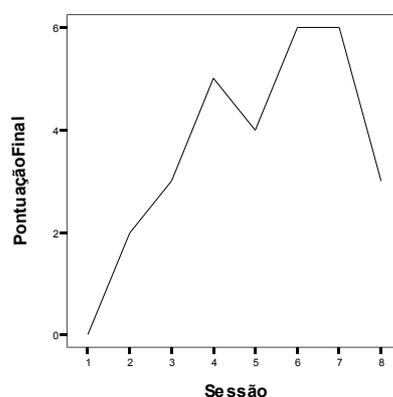


Gráfico 9.6: Evolução da Pontuação Final obtida por VA.

O VA, tal como se observa na **Tabela 9.2**, respondeu às questões 1, 2 e 11 em 6 aulas e à questão 10 em 3 aulas, das 8 aulas em que o Questionário foi aplicado.

Na questão 1 “Cansaste-te?”, tal como se observa na **Tabela 9.2.1**, o VA respondeu que “não” em 6 aulas, mas não respondeu a esta questão relativamente às 5^o e 7^o aulas, da mesma forma que não respondeu a nenhuma das questões colocadas sobre as mesmas, pois não se recordava das tarefas nelas realizadas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “não”.

Na questão 2 “Como te sentiste?”, tal como se observa na **Tabela 9.2.2**, o VA respondeu “contente” em 6 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 100% para a opção de resposta “contente”.

Na questão 10 “O que achas que dificultou a realização da tarefa?”, tal como se observa na **Tabela 9.2.3**, o VA respondeu que “era difícil” em 1 aula, que “a professora não explicou bem” em 2 aulas, e não respondeu à questão em 5 aulas, 3 das quais porque considerou que não teve dificuldades em executar as tarefas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 66,7% para a opção de resposta “era difícil”, e uma percentagem de respostas válidas de 33,3% para a opção de resposta “a professora não explicou bem”.

Na questão 11 “Nas outras aulas fazer coisas parecidas?”, tal como se observa na **Tabela 9.2.4**, o VA respondeu que “sim” em 1 aula e que “não” em 5 aulas. Nesta questão obteve uma percentagem de respostas válidas de 16,7% para a opção “sim”, e uma percentagem de respostas válidas de 83,3% para a opção “não”.

Através da análise qualitativa das restantes questões colocadas, foi ainda possível retirar algumas conclusões.

Como não sabe escrever, o Questionário teve de ser respondido oralmente.

Não respondeu ao Questionário na 5^o e na 7^o aula pois não se recordava de nada. Relativamente à 3^o aula, respondeu ao Questionário descrevendo actividades que não tinha efectivamente realizado, o que mostra que também não se recordava da aula, e que ficou muito confuso ao tentar evocar a tarefa que tinha realizado.

O VA na questão 4 “O que foi mais difícil fazer?” respondeu sempre “nada”, o que indica que não tem consciência das suas reais dificuldades de aprendizagem, nem dos erros que comete quando lhe é colocada alguma questão sobre a matéria leccionada na disciplina de Expressão Plástica.

Na questão 6 “O que gostaste menos?” respondeu sempre “nada”, pois apesar das suas graves limitações cognitivas, tirou sempre prazer na realização das tarefas.

Na questão 8 e 9 respondeu adequadamente, pois embora referisse sempre os seus dois melhores amigos da turma, foi capaz de decidir correctamente entre eles, em função das suas capacidades.

O VA ao responder à questão 7 “O que aprendeste de novo?” fez

referência às aulas de Inglês, pois como estas tiveram o seu início a meio do ano lectivo, e foram enquadradas no primeiro tempo lectivo das aulas de Expressão Plástica, geraram confusão nos alunos, relativamente à informação que deviam contemplar ao responder ao Questionário.

Na 2ª aula, na questão 9 "Dos teus colegas para quem achas que foi mais difícil fazer esta tarefa?" respondeu "ninguém", considerando que a realização da tarefa foi fácil para toda a turma.

Gráficos e Tabelas Gerais:

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
PFAC	6	7	13	9,50	2,429
PFMA	7	3	9	5,57	2,225
PFMM	8	10	16	13,88	2,232
PFSN	7	0	15	10,00	4,899
PFMBS	7	8	13	11,00	1,633
PFSC	8	7	14	11,00	2,507
PFVA	8	0	6	2,88	2,167
PFAG	8	0	14	9,63	4,340
PFFL	8	7	13	11,38	2,264
Valid N	6				

Tabela 10: Pontuações Finais obtidas pelos 9 alunos em todas as aulas.

Tal como se observa na **Tabela 10**, os alunos obtiveram as seguintes Pontuações Finais: a AC para as 6 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de todas as aulas igual a 9,50, com um desvio padrão de 2,429; a MA para as 7 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 3 e a pontuação máxima de 9, sendo a média de todas as aulas igual a 5,57, com um desvio padrão de 2,225; o MM para as 8 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 10 e a pontuação máxima de 16, sendo a média de todas as aulas igual a 13,88, com um desvio padrão de 2,232; a SN para as 7 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 15, sendo a média de todas as aulas igual a 10,00, com um desvio padrão de 4,889; a MBS para as 7 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 8 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de todas as aulas igual a 11,00, com um desvio padrão de 1,633; a SC para as 8 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 14, sendo a média de todas as aulas igual a 11,00, com um desvio padrão de 2,507; o VA para as 8 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 6, sendo a média de todas as aulas igual a 2,88, com um desvio padrão de 2,167; a AG para as 8 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 0 e a pontuação máxima de 14, sendo a média de todas as aulas igual a 9,63, com um desvio padrão de 4,340; e o FL para as 8 aulas avaliadas obteve a pontuação mínima de 7 e a pontuação máxima de 13, sendo a média de todas as aulas igual a 11,38, com um desvio padrão de 2,264.

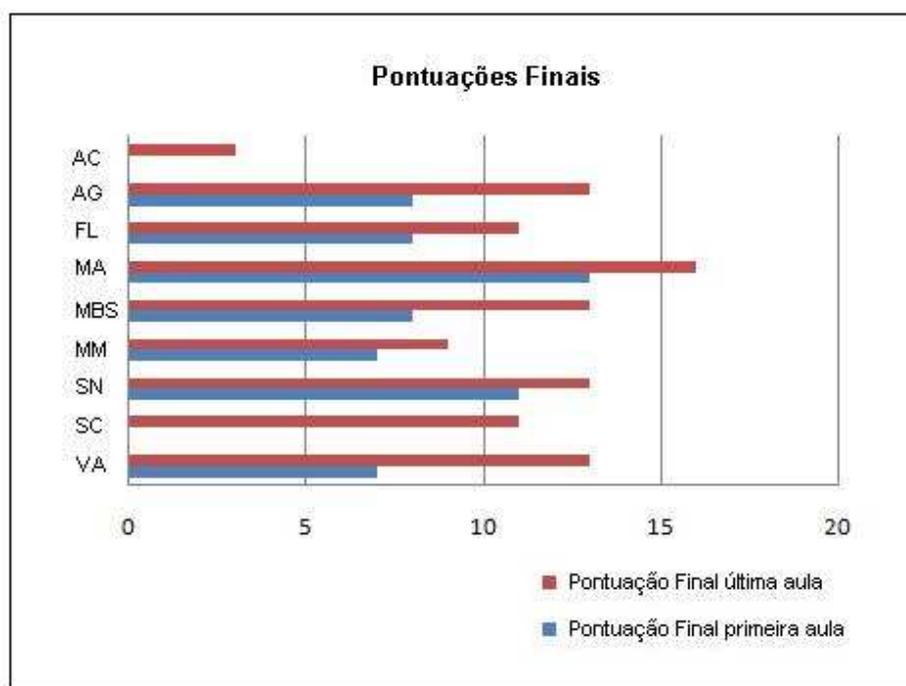


Gráfico 10: Representação gráfica do progresso obtido por cada aluno entre a primeira e a última aula.

Alunos	Pontuações Finais Primeira Aula	Pontuações Finais Última Aula	Diferença
AC	7	13	6
AG	0	11	11
FL	11	13	2
MA	7	9	2
MBS	8	13	5
MM	13	16	3
SN	8	11	3
SC	8	13	5
VA	0	3	3

Tabela 11: Pontuações Finais obtidas por cada aluno na primeira e na segunda aula e respectiva diferença numérica.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.
PFUltimaAula	9	3	16	11,33	3,674
PFPrimeiraAula	9	0	13	6,89	4,372
Valid N	9				

Tabela 12: Estatísticas descritivas das Pontuações Finais obtidas pelos 9 alunos na primeira e na última aula.

O **Gráfico 10**, ilustra a diferença entre, as Pontuações Finais obtidas por cada aluno na primeira e na última aula, representadas na **Tabela 11**.

Tal como se observa na **Tabela 12**, os 9 alunos avaliados: relativamente à Pontuação Final da primeira aula obtiveram uma pontuação mínima de 0 e uma pontuação máxima de 13, sendo a média de todos os alunos igual a 6,89, com um desvio padrão de 4,372; e relativamente à Pontuação Final da última aula obtiveram uma pontuação mínima de 3 e uma pontuação máxima de 16, sendo a média de todos os alunos igual a 11,33, com um desvio padrão de 3,674.

V – Discussão

Através da análise dos resultados obtidos, verificou-se que, todos os alunos avaliados melhoraram o seu desempenho na execução de tarefas, o que se traduziu no alcance de uma Pontuação Final superior na última aula, comparativamente com a Pontuação Final obtida na primeira aula.

Verificou-se, também, que os alunos com um quociente de inteligência mais elevado e uma melhor capacidade de aprendizagem atingiram pontuações mais elevadas para as diferentes fases da execução de tarefas, da mesma forma que os alunos com um quociente de inteligência inferior e uma menor capacidade de aprendizagem obtiveram pontuações mais baixas para as diferentes fases da execução de tarefas.

Os resultados obtidos na investigação realizada, convergiram para as avaliações realizadas pela Professora de Expressão Plástica (conferir **Anexo IV** - Avaliação da disciplina de Expressão Plástica), com base nos testes escolares realizados, o que valida empiricamente a metodologia baseada na resolução de problemas.

Quando questionados a respeito das dificuldades sentidas na execução da tarefa, embora alguns alunos não tenham tido efectivamente dificuldades em realizar algumas tarefas, outros apesar de terem tido um fraco desempenho, consideraram igualmente que não tiveram dificuldades ao realizar as tarefas, na medida em que não têm noção das suas reais dificuldades, e interpretam as aulas como um momento de diversão, sem terem a noção das aprendizagens que deviam realizar.

Verificou-se também, que alguns alunos apresentam dificuldades em evocar as tarefas realizadas, pois quando são questionados sobre o que aprenderam de novo, esses alunos referem que não aprenderam nada de novo, o que não é verdade, ou referem que aprenderam algo de novo, que já tinham aprendido em anos lectivos anteriores, mas que entretanto esqueceram.

Relativamente ao resultados obtidos, especificamente sobre cada aluno, foi ainda possível constatar que: a AC é penalizada na sua Pontuação Final devido às limitações severas que possui ao nível do controlo de movimento, necessitando de um Grau de Ajuda máximo constante em todas as aulas; a AG tem consciência de que, as dificuldades sentidas na realização das tarefas devem-se à sua patologia, e não à má explicação da professora; o

FL obteve pontuações muito variáveis em todas as fases, pois foi difícil motiva-lo para colaborar de forma adequada; a MA necessitou de um Grau de Ajuda constante ao longo de todas as aulas, devido às graves Dificuldades de Aprendizagens que possui; a MBS é penalizada na sua Pontuação Final devido às limitações severas que possui ao nível do controlo de movimento, necessitando de um Grau de Ajuda máximo constante em todas as aulas, a aluna tem consciência de que, as dificuldades sentidas na realização das tarefas devem-se à sua patologia, e não à má explicação da professora, quando questionada, indica sempre que não se cansa, devido à grande motivação que possui para a tarefa; o MM necessitou de um Grau de Ajuda baixo, constante ao longo de todas as aulas, pois possui uma razoável capacidade de aprendizagem, e não apresenta limitações ao nível da motricidade que condicionem a realização das tarefas; e finalmente, a SC quando questionada, indica sempre que não se cansa, devido à grande motivação que possui para a tarefa.

Embora os resultados obtidos demonstrem que os alunos progrediram, seria necessário prolongar o tempo de aplicação da metodologia, para obter resultados mais significativos.

VI - Conclusões

Do trabalho realizado concluímos ter alcançado os objectivos propostos, na medida em que o dispositivo instrumental arquitetado nos permitiu aceder e avaliar competências cognitivas e verificar o potencial de modificabilidade nas rotinas de aprendizagem das crianças com paralisia cerebral. O modelo de sustentação viabiliza a identificação dos défices em termos de processamento cognitivo, localizando etapas ou processos que comprometem o bom desempenho. A metodologia consubstancia um treino sistemático e aprendizagem de procedimentos de resolução. Verificámos ser possível uniformizar procedimentos de avaliação psicológica e pedagógica ou com base curricular, e estabelecer uma plataforma comum de entendimento e de comunicação entre diferentes agentes terapêuticos e educativos, bastando que a análise das tarefas específicas obedece a um esquema comum, que neste trabalho sugerimos seja um modelo de resolução de problemas e, concretamente, inspirado em Polya. A metodologia de aprendizagem baseada em (resolução de) problemas evidenciou ser efectiva e eficaz na identificação e melhoria de processos de resolução de problemas ou tarefas, uma vez que todas as crianças observadas melhoraram a qualidade dos seus desempenhos e melhor puderam regular as etapas de resolução e gerir as dificuldades em cada etapa. Simultaneamente, ou em compensação, a metodologia revelou-se uma ferramenta igualmente útil para a monitorização dos progressos dos alunos, por parte da professora.

A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas pode, pois, ser utilizada nos processos de avaliação com o objectivo de trazer informações adicionais sobre a identificação de recursos potenciais das crianças para a manutenção e generalização de aprendizagem, contribuindo

para o diagnóstico académico de crianças com Paralisia Cerebral, e servindo como base para o planeamento de intervenções educacionais criteriosas. Nesse sentido, esta metodologia pode constituir-se, complemento e alternativa à avaliação psicométrica, na compreensão dos recursos cognitivos da criança (Rutland e Campbell (1996).

A fim de sedimentar as conclusões obtidas e garantir uma maior consistência dos progressos alcançados pelos alunos, seria pertinente alargar o período de aplicação da metodologia utilizada, ampliar e diversificar as amostras de participantes e, eventualmente, abranger a análise cognitivs de tarefas de outras disciplinas além da Expressão Plástica.

Bibliografia

Albuquerque, M. (2000). *A criança com deficiência mental ligeira*. Lisboa: Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração de Pessoas com Deficiência.

Allevato, N. (2007). *Concepções actuais em resolução de problemas. O que há de novo?* Acedido em: Março de 2009, em:
<http://ccet.ucs.br/eventos/outros/egem/minicursos/mc05.pdf>

Almeida, A.C.F. (2004). *Cognição como resolução de problemas: Novos horizontes para a investigação e intervenção em Psicologia e Educação*. Dissertação de Doutoramento não publicada. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra.

Andrada, M. (1986). Diagnóstico da Paralisia Cerebral - Detecção e orientação Precoces. In *Revista Portuguesa de Pediatria* (Vol. 13).

Andrada, M. & Costa, M. (1980). *Avaliação do Desenvolvimento da criança em alto risco para detecção precoce da deficiência na infância*, *Revista do desenvolvimento da criança* (Vol. 2).

Anico, F. (2007). Curso de Educação á Distância: Desafios Matemáticos, *Instituto Piaget*. Acedido em: Março de 2009, em:
www.moodle.ipiaget.org/file.../apresentacao_e_objectivos_do_curso.pdf

Berbel, N. (1998). Problematization and Problem-Based Learning: different words or different ways? In *Interface – Comunicação, Saúde e Educação* (Vol. II, pp. 139-153). Universidade Estadual de Londrina.

Boavida, A. M. (1992). O sentido de resolução de problemas. In *Revista Teórica e de Investigação* (Vol. 1, pp. 45-71).

Botelho, D. (1995). *Resolução de problemas e procedimentos de descoberta em co-elaboração em crianças dos 4 aos 10 anos*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Coimbra, 1-110.

Boud, D. & G. Feletti (1991). *The Challenge of Problem-Based Learning* (pp. 333). Kogan Page Limited: London.

Brito, A. (2008, 02 de Maio). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas. *Colaborativo.org*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://www.colaborativo.org/blog/2008/05/02/aprendizagem-baseada-na-resolucao-de-problemas/>

Brito, A. (2008, 15 de Maio). Estratégias para implementar no ensino baseado na resolução de problemas. *Colaborativo.org*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://www.colaborativo.org/blog/?s=Estrat%C3%A9gias+para+implementar+ensino+baseado+na+resolu%C3%A7%C3%A3o+de+problemas&searchsubmit=Find>

Brito, A. (2008, 12 de Maio). Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e Área de Saúde. *Colaborativo.org*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://www.colaborativo.org/blog/2008/05/02/aprendizagem-baseada-na-resolucao-de-problemas-e-area-de-saude/>

Capistrano, I. et al. (2007). WIE – XIII Workshop sobre Informática na Escola: Desenvolvimento de um curso seguindo a Aprendizagem Baseada em Problemas: um estudo de caso. In *XXVII Congresso da SBC* (pp. 232-245). Instituto tecnológico de Aeronáutica (ITA), Rio de Janeiro.

Costa, S. e Moreira, M.(1996). Resolução de Problemas I: Diferenças entre Novatos e Especialistas. In *Investigações em ensino de ciências* (Vol. 2, pp. 176-192).

Costa, S. & Moreira, M. (2000). A resolução de problemas como um tipo especial de aprendizagem significativa. In *III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa*. Vol. 18 (pp. 278-297). Porto Alegre.

Cyrino, E. & Toralles-Pereira, M. (2004). Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. In *Cad. Saúde Pública* (Vol. 20, pp. 780-788). Rio de Janeiro.

Delisle, R. (2007, 02 de Fevereiro). Como realizar a aprendizagem baseada na resolução de problemas. *Shvoong*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://pt.shvoong.com/humanities/481369-como-realizar-aprendizagem-baseada-na/>

Echeverría, M.P. & Pozo, J.I. (1998). Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In J.I. Pozo (org.), *A Solução de Problemas: Aprender a Resolver, Resolver para Aprender* (trad. Beatriz Affonso Neves), Porto Alegre: ArtMed.

Engel, C.E. (1997). Not just a method but a way of learning. In D. Boud & G.I. Feletti (Eds.), *The Challenge of Problem-Based Learning* (pp. 15-27). London: Kogan Page.

Fernandes, D., Borrvalho, A. & Amaro, G. (1994). Processos Cognitivos, Resolução de problemas: processos cognitivos, concepções de professores e desenvolvimento curricular. In *Temas de investigação* (Vol. II). Instituto de inovação educacional, Lisboa.

Ferriolli, S. et al. (2001). Indicadores de Potencial de Aprendizagem Obtidos através da Avaliação Assistida. In *Psicologia: Reflexão e Crítica* (Vol. 14, pp. 35-43). Universidade de São Paulo.

Fonseca, J. (2005). *Relação entre competências cognitivas e resolução de problemas de Matemática: Estudo com alunos do 9º ano de escolaridade*. Dissertação de Mestrado. Departamento de Psicologia e Educação, Universidade da Beira Interior, 22-88.

Harres, J. (2001). A Resolução de Problemas como um tipo especial de Aprendizagem Significativa. In *Cad.Cat.Ens.Fís* (Vol. 18, pp. 263-274).

Júnior, W., Ferreira, L. & Hartwig, D. (2008, 10 de Dezembro). A dinâmica de resolução de problemas: analisando episódios em sala de aula. In *Ciências & cognição* (Vol. 13, pp. 82-99).

Loureiro, G. (2008). *A Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas e a formulação de questões a partir de contextos problemáticos: um estudo com professores e alunos de física e química*. RepositóriUM, Universidade do Minho.

Margetson, D. (1997). 'Why is Problem-based Learning a Challenge?' In D. Boud & G. Feletti (Eds.), *The Challenge of Problem-Based Learning* (pp. 36-44). London: Kogan-Page.

Maria, M. & Linhares, M. (1999). Avaliação Cognitiva Assistida de crianças com indicações de Dificuldades de Aprendizagem Escolar e Deficiência Mental Leve. In *Psicologia: reflexão e crítica* (Vol. 12). Universidade de São Paulo, Porto Alegre.

Moreira, M. (2008). *Mapas conceptuais e aprendizagem significativa*. Acedido em: Março de 2009, em:

www.if.ufrgs.br/~moreira

Neves, R. & Formoso, C. (2004). Construção de um Modelo para a Aprendizagem Organizacional fundamentado na Aprendizagem Baseada em Problemas. In *XXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção* (pp. 4907-4914). Florianópolis.

Norman, G. & Schmid, H. (1992). *The psychological basis of problem-based learning: a review of the evidence*. *Academic Medicine* (Vol. 67, pp. 557-565).

Oon-Seng, T. (2007). Problem-based learning pedagogies: psychological processes and enhancement of intelligences. In *Educational Research for Policy and Practice* (Vol. 6, pp. 101-114).

Peixoto, P. et al. (2006). *Estudos de caso: O Método ABP Caso Home Concept*. Edição Casos do IESF, Espaço Atlântico.

Pinto, J. (2003). Resolução de Problemas: Conceptualização, Concepções, Práticas e Avaliação. In *Resolução de Problemas*. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto.

Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. (Orig. de 1945). Lisboa: Gradiva.

Rhem, J. (1998). *Aprendizagem baseada na resolução de problemas (APBR)*. Acedido em: Março de 2009, em:
[www.dgidec.min-edu.pt/serprof/.../mc.../AprendBaseadPl2\(7\).pdf](http://www.dgidec.min-edu.pt/serprof/.../mc.../AprendBaseadPl2(7).pdf)

Rodrigues, M. & Figueiredo, J. (1996). *Aprendizado centrado em problemas* (Vol. 29, pp. 396-402). Faculdade de Medicina, Ribeirão Preto.

Ross, B. (1997). Towards a Framework for Problem-based Curriculum. In D. Boud & G. Feletti (Eds.), *The Challenge of Problem-Based Learning* (pp. 28-35). London: Kogan-Page.

Rutland, A. & Campbell, R. (1996). The relevance of Vygotsky's theory of the "zone of proximal development" to the assessment of children with intellectual disabilities. In *Journal of Intellectual Disability Research*. (Vol. 40, pp.151-158).

Santos, L. (2007). *O conceito de Aprendizagem de Resolução de Problemas*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://pt.shvoong.com/humanities/1717310-conceito-aprendizagem-resolu%C3%A7%C3%A3o-problemas/>

Savery, J. & Duffy, T. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. In *Educational Technology* (Vol. 35, pp. 31-38).

Selva, A. & Brandão, A. (2000). A Notação Escrita na Resolução de Problemas por Crianças Pré-Escolares. In *Psicologia: Teoria e Pesquisa* (Vol. 16, pp. 241-249). Universidade Federal de Pernambuco.

Sousa, A.B. (2009). *Investigação em educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Souza, A., Ferrareto, I. & Machado, P. (2003). *Paralisia Cerebral, Aspectos Clínicos e Ortopédicos, Orientação aos Pais*. Acedido em: Março de 2009, em:
<http://www.prrp.mpf.gov.br/deficiente/noticias/02.paralisia%cerebral.htm>

Vianna, C. (2002). Resolução de Problemas. In *Futuro Congressos e Eventos: Temas de Educação I*, o livro das Jornadas (pp. 401-410). Departamento de Matemática, UFPR.

Walle, J.A. (2001). Elementary and Middle School Mathematics. In *Teaching through problem solving* (pp. 40-61)..New York: Longman.

Anexo I – Tabelas de outputs do SPSS

	Nº aulas	Min	Max.	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	6	3	5	3,67	,816	,667
Planificação	6	3	4	3,33	,516	,267
Resolução	6	4	6	5,50	,837	,700
GrauAjuda	6	5	5	5,00	,000	,000
Verificação	6	1	3	2,00	,894	,800
PontuaçãoFinal	6	7	13	9,50	2,429	5,900
Valid N	6					

Tabela 1.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por AC através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	6	6	5	6
Missing	1	1	2	1

Tabela 1.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por AC.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	6	85,7	100,0	100,0
Missing System	1	14,3		
Total	7	100,0		

Tabela 1.2.1: Frequências de resposta de AC à Questão 1 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid contente	6	85,7	100,0	100,0
Missing System	1	14,3		
Total	7	100,0		

Tabela 1.2.2: Frequências de resposta de AC à Questão 2 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid era difícil	3	42,9	60,0	60,0
a professora não explicou bem	2	28,6	40,0	100,0
Total	5	71,4	100,0	
Missing System	2	28,6		
Total	7	100,0		

Tabela 1.2.3: Frequências de resposta de AC à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	71,4	83,3	83,3
	não	1	14,3	16,7	100,0
	Total	6	85,7	100,0	
Missing	System	1	14,3		
Total		7	100,0		

Tabela 1.2.4: Frequências de resposta de AC à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	8	1	5	3,50	1,309	1,714
Planificação	8	2	6	3,38	1,302	1,696
Resolução	8	1	6	4,50	1,512	2,286
GrauAjuda	8	2	5	3,38	,916	,839
Verificação	8	0	3	1,75	1,035	1,071
PontuaçãoFinal	8	0	14	9,63	4,340	18,839
Valid N	8					

Tabela 2.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por AG através da Grelha de Observação

		Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N	Valid	8	8	8	8
	Missing	0	0	0	0

Tabela 2.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por AG.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	50,0	50,0	50,0
	não	4	50,0	50,0	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Tabela 2.2.1: Frequências de resposta de AG à Questão 1 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Contente	8	100,0	100,0	100,0

Tabela 2.2.2: Frequências de resposta de AG à Questão 2 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	era difícil	7	87,5	87,5	87,5
	a professora não explicou bem	1	12,5	12,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Tabela 2.2.3: Frequências de resposta de AG à Questão 10 do Questionário

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sim	1	12,5	12,5	12,5
não	7	87,5	87,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Tabela 2.2.4: Frequências de resposta de AG à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	8	2	5	3,50	,926	,857
Planificação	8	3	6	4,00	1,069	1,143
Resolução	8	3	6	4,63	1,188	1,411
GrauAjuda	8	2	5	3,13	,991	,982
Verificação	8	1	4	2,38	1,188	1,411
PontuaçãoFinal	8	7	13	11,38	2,264	5,125
Valid N	8					

Tabela 3.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por FL através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	8	8	6	8
Missing	0	0	2	0

Tabela 3.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por FL.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	3	37,5	37,5	37,5
Não	5	62,5	62,5	100,0
Total	8	100,0	100,0	

Tabela 3.2.1: Frequências de resposta de FL à Questão 1 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Contente	8	100,0	100,0	100,0

Tabela 3.2.2: Frequências de resposta de FL à Questão 2 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid era difícil	5	62,5	83,3	83,3
a professora não explicou bem	1	12,5	16,7	100,0
Total	6	75,0	100,0	
Missing System	2	25,0		
Total	8	100,0		

Tabela 3.2.3: Frequências de resposta de FL à Questão 10 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	8	100,0	100,0	100,0

Tabela 3.2.4: Frequências de resposta de FL à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	7	1	3	2,57	,787	,619
Planificação	7	0	4	2,43	1,397	1,952
Resolução	7	2	6	3,86	1,215	1,476
GrauAjuda	7	3	5	4,29	,756	,571
Verificação	7	0	2	1,00	,816	,667
PontuaçãoFinal	7	3	9	5,57	2,225	4,952
Valid N	7					

Tabela 4.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por MA através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	4	4	4	4
Missing	3	3	3	3

Tabela 4.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por MA.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	3	42,9	75,0	75,0
Não	1	14,3	25,0	100,0
Total	4	57,1	100,0	
Missing System	3	42,9		
Total	7	100,0		

Tabela 4.2.1: Frequências de resposta de MA à Questão 1 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Contente	4	57,1	100,0	100,0
Missing System	3	42,9		
Total	7	100,0		

Tabela 4.2.2: Frequências de resposta de MA à Questão 2 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid era difícil	1	14,3	25,0	25,0
o professor não explicou bem	3	42,9	75,0	100,0
Total	4	57,1	100,0	
Missing System	3	42,9		
Total	7	100,0		

Tabela 4.2.3: Frequências de resposta de MA à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	1	14,3	25,0	25,0
	Não	3	42,9	75,0	100,0
	Total	4	57,1	100,0	
Missing	System	3	42,9		
Total		7	100,0		

Tabela 4.2.4: Frequências de resposta de MA à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	7	3	4	3,71	,488	,238
Planificação	7	3	6	4,43	1,134	1,286
Resolução	7	5	6	5,29	,488	,238
GrauAjuda	7	4	5	4,86	,378	,143
Verificação	7	2	3	2,57	,535	,286
PontuaçãoFinal	7	8	13	11,00	1,633	2,667
Valid N	7					

Tabela 5.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por MBS através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	7	7	7	7
Missing	0	0	0	0

Tabela 5.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por MBS.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	1	14,3	14,3	14,3
	Não	6	85,7	85,7	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Tabela 5.2.1: Frequências de resposta de MBS à Questão 1 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	contente	7	100,0	100,0	100,0

Tabela 5.2.2: Frequências de resposta de MBS à Questão 2 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	era difícil	6	85,7	85,7	85,7
	a professora não explicou bem	1	14,3	14,3	100,0
	Total	7	100,0	100,0	

Tabela 5.2.3: Frequências de resposta de MBS à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	7	100,0	100,0	100,0

Tabela 5.2.4: Frequências de resposta de MBS à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	8	2	5	3,88	1,126	1,268
Planificação	8	3	6	4,38	1,061	1,125
Resolução	8	3	6	5,13	1,126	1,268
GrauAjuda	8	2	4	2,38	,744	,554
Verificação	8	2	4	2,88	,641	,411
PontuaçãoFinal	8	10	16	13,88	2,232	4,982
Valid N	8					

Tabela 6.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por MM através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	8	8	4	8
Missing	0	0	4	0

Tabela 6.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por MM.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	12,5	12,5	12,5
	não	7	87,5	87,5	100,0
	Total	8	100,0	100,0	

Tabela 6.2.1: Frequências de resposta de MM à Questão 1 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	contente	8	100,0	100,0	100,0

Tabela 6.2.2: Frequências de resposta de MM à Questão 2 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	era difícil	2	25,0	50,0	50,0
	a professora não explicou bem	2	25,0	50,0	100,0
	Total	4	50,0	100,0	
Missing	System	4	50,0		
Total		8	100,0		

Tabela 6.2.3: Frequências de resposta de MM à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	8	100,0	100,0	100,0

Tabela 6.2.4: Frequências de resposta de MM à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	7	0	5	3,43	1,618	2,619
Planificação	7	0	5	2,86	1,574	2,476
Resolução	7	0	6	4,71	2,138	4,571
GrauAjuda	7	0	4	2,14	1,215	1,476
Verificação	7	0	2	1,14	,900	,810
PontuaçãoFinal	7	0	15	10,00	4,899	24,000
Valid N	7					

Tabela 7.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por SN através da Grelha de Observação.

		Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N	Valid	6	6	3	6
	Missing	1	1	4	1

Tabela 7.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por SN.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	2	28,6	33,3	33,3
	Não	4	57,1	66,7	100,0
	Total	6	85,7	100,0	
Missing	System	1	14,3		
Total		7	100,0		

Tabela 7.2.1: Frequências de resposta de SN à Questão 1 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Contente	6	85,7	100,0	100,0
Missing System	1	14,3		
Total	7	100,0		

Tabela 7.2.2: Frequências de resposta de SN à Questão 2 do Questionário.

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid era difícil	2	28,6	66,7	66,7
a professora não explicou bem	1	14,3	33,3	100,0
Total	3	42,9	100,0	
Missing System	4	57,1		
Total	7	100,0		

Tabela 7.2.3: Frequências de resposta de SN à Questão 10 do Questionário

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	1	14,3	16,7	16,7
Não	5	71,4	83,3	100,0
Total	6	85,7	100,0	
Missing System	1	14,3		
Total	7	100,0		

Tabela 7.2.4: Frequências de resposta de SN à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	8	2	4	3,38	,916	,839
Planificação	8	2	5	3,88	,835	,696
Resolução	8	3	6	4,88	1,246	1,554
GrauAjuda	8	2	5	3,63	,916	,839
Verificação	8	1	3	2,13	,641	,411
PontuaçãoFinal	8	7	14	11,00	2,507	6,286
Valid N	8					

Tabela 8.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por SC através da Grelha de Observação.

	Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N Valid	7	7	6	7
Missing	1	1	2	1

Tabela 8.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários preenchidos por SC.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	7	87,5	100,0	100,0
Missing	System	1	12,5		
Total		8	100,0		

Tabela 8.2.1: Frequências de resposta de SC à Questão 1 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Contente	7	87,5	100,0	100,0
Missing	System	1	12,5		
Total		8	100,0		

Tabela 8.2.2: Frequências de resposta de SC à Questão 2 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	era difícil	2	25,0	33,3	33,3
	a professora nao explicou bem	4	50,0	66,7	100,0
	Total	6	75,0	100,0	
Missing	System	2	25,0		
Total		8	100,0		

Tabela 8.2.3: Frequências de resposta de SC à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	7	87,5	100,0	100,0
Missing	System	1	12,5		
Total		8	100,0		

Tabela 8.2.4: Frequências de resposta de SC à Questão 11 do Questionário.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. D.	Variance
Compreensao	8	2	4	3,13	,641	,411
Planificação	8	0	2	1,13	,835	,696
Resolução	8	2	4	3,25	,886	,786
GrauAjuda	8	4	5	4,75	,463	,214
Verificação	8	0	2	1,13	,641	,411
PontuaçãoFinal	8	0	6	3,63	2,066	4,268
Valid N	8					

Tabela 9.1: Estatísticas Descritivas das pontuações obtidas por VA através da Grelha de Observação.

		Q.1	Q.2	Q.10	Q.11
N	Valid	6	6	3	6
	Missing	2	2	5	2

Tabela 9.2: Frequências das Questões 1, 2, 10 e 11 dos Questionários

preenchidos por VA.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	6	75,0	100,0	100,0
Missing	System	2	25,0		
Total		8	100,0		

Tabela 9.2.1: Frequências de resposta de VA à Questão 1 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Contente	6	75,0	100,0	100,0
Missing	System	2	25,0		
Total		8	100,0		

Tabela 9.2.2: Frequências de resposta de VA à Questão 2 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	era difícil	2	25,0	66,7	66,7
	a professora não explicou bem	1	12,5	33,3	100,0
	Total	3	37,5	100,0	
Missing	System	5	62,5		
Total		8	100,0		

Tabela 9.2.3: Frequências de resposta de VA à Questão 10 do Questionário.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	1	12,5	16,7	16,7
	Não	5	62,5	83,3	100,0
	Total	6	75,0	100,0	
Missing	System	2	25,0		
Total		8	100,0		

Tabela 9.2.4: Frequências de resposta de VA à Questão 11 do Questionário.

Resumo:

O trabalho que se apresenta centra-se no estudo de aplicação de uma abordagem de Aprendizagem Baseada em (Resolução de) Problemas, junto de crianças com Paralisia Cerebral (n=9), no contexto das aulas de Expressão Plástica. Procurou verificar-se a eficácia desta metodologia para a observação do desempenho e das competências de aprendizagem, enquanto alternativa e complemento de avaliação daquelas crianças em particular, para além da sua caracterização a partir de provas estandardizadas.

Concomitantemente, pretendeu testar-se o potencial de modificabilidade cognitiva da abordagem, tendo decorrido as observações ao longo de um ano lectivo, período durante o qual se procurou que o processo de participação no estudo fomentasse, simultaneamente, a organização do pensamento dos alunos.

Em termos teóricos, e numa perspectiva de processamento de informação, foi o modelo de resolução de problemas de George Polya (1945/2003) que nos serviu de referencial para a análise cognitiva das tarefas propostas e das suas resoluções. Neste trabalho procurou, ainda, conceber-se através do método referido, uma estratégia de avaliação do desempenho dos alunos passível de ser utilizada pela professora.

Para tal os instrumentos adaptados deram prova da sua aplicabilidade e de validade de construto, permitindo agilizar e facilitar a avaliação (psico)pedagógica, do ponto de vista qualitativo, ao serem capazes de traduzir as diferenças inter-individuais ao nível das capacidades de aprendizagem dos alunos, e intra-individuais na avaliação da progressão do desempenho dos alunos na execução de tarefas propostas ao longo das aulas.

Verificou-se, ainda, que as crianças desenvolveram mecanismos de análise da tarefa, passando a fasear a execução nas etapas de resolução de forma mais proficiente e auto-regulada. Outro ganho consistiu na identificação do momento da aula dedicado à avaliação como algo inerente à dinâmica da aula e integrador de aprendizagens.

Palavras-chave:

Aprendizagem; aprendizagem de resolução de problemas; avaliação cognitiva; método de resolução de problemas de Polya; Paralisia Cerebral.

Resume:

The following work studies the application of the Cognitive-Apprentice-Based on Problem-Solution approach next to children with Mental Paralysis distress (n=9) regarding the Plastic Expression classes. It was observed the method's efficiency on the children accomplishment of knowledge, while substitute and complement of valuation of each child in particular, besides its concretisation from standardized tasks.

Our main goal was to test the cognitive changeable potential of the approach. The study took place during the school year, and we intended that the participation process on the study would, at the same time, stir up the intellect organization of the students.

We used the George Polya's problem-solution model (1945/2003) as a reference for the cognitive analyse of the proposed tasks and its resolutions. We also attempted to create an evaluation strategy for the students' deed that could be used by the teacher. For that the adapted instruments were successfully applied, and, as a result, it facilitated the (psycho) pedagogic evaluation in a qualitative way – it was possible to interpret the inter-individual differences of the students knowledge capacity, and intra-individual at the progression evaluation of the children endeavour to execute the proposed tasks.

We also verified that the children developed an analyse mechanism for the task, and started to perform its resolution in a more proficient and regulated manner. It was also important to identify the class moment dedicated to the evaluation as something inherent to the class' dynamic and integrator of apprenticeship.

Keywords:

Knowledge; Cognitive-Apprentice-Based on Problem-Solution; cognitive evaluation; Polya's problem-solution model; Mental Paralysis.

Agradecimentos

No final deste trabalho, não posso deixar de exprimir o meu apreço e gratidão a todos os que de uma forma decisiva contribuíram para o seu desenvolvimento.

À Dra. Cristina Almeida, um sincero agradecimento por toda a sua dedicação, pela paciência, pelo incentivo, pela total disponibilidade sempre demonstrada e, principalmente, pela generosidade e carinho com que sempre me apoiou, no meu crescimento enquanto profissional e enquanto pessoa.

Às Professoras Fátima Januário e Suzete Azevedo, manifesto igual agradecimento, pela forma como me acolheram e integraram no seu espaço de trabalho, pela disponibilidade com que me auxiliaram ao longo da concretização do trabalho que me propus a realizar com os seus alunos e pela compreensão e amizade com que sempre me apoiaram.

Aos bons amigos, por terem suportado de modo perseverante, todo o tempo em que não estive presente, e pelo seu apoio incondicional, nos momentos em que este se mostrou mais necessário.

Finalmente, quero agradecer aos meus pais que sempre me incentivaram a prosseguir estudos, o que não teria sido possível sem o seu suporte e apoio constantes.

Lista de siglas e abreviaturas

ABRP – Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas

RP – Resolução de Problemas

PC – Paralisia Cerebral

CPCC – Centro de Paralisia Cerebral de Coimbra

Índice

	Pág.
Introdução	1
I – Enquadramento conceptual (revisão da literatura)	3
1.1. Características das crianças com Paralisia Cerebral: possibilidades cognitivas e de aprendizagem	3
1.2. Deficiência Mental associada a Paralisia Cerebral	5
1.3. Dificuldades de Aprendizagem: uma consequência expectável na Paralisia Cerebral	7
1.4. Estratégias de promoção da aprendizagem por problematização	8
1.5. Aprendizagem Baseada em (Resolução de) Problemas - ABRP	10
1.6. Modelo de Polya de resolução de problemas	15
II – Objectivos	23
III – Metodologia	24
3.1. Descrição dos participantes	24
3.2. Materiais e Instrumentos utilizados	26
3.3. Procedimentos de Investigação adoptados	26
IV – Resultados	29
V – Discussão	57
VI – Conclusões	58
Bibliografia	60
Anexos	
Anexo I – Tabelas de outputs do SPSS	

