

ESTILOS DE APRENDIZAGEM DE FUTUROS PROFESSORES E ESTRATÉGIAS DE ENSINO DA MATEMÁTICA NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Carlos Morais, CIEC_Universidade do Minho, ESE_Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, cmmm@ipb.pt

Luísa Miranda, ESTIG_Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, lmiranda@ipb.pt

Daniela Melaré, Universidade Aberta, Portugal, dmelare@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A Matemática tem um papel importante na inovação e no desenvolvimento da sociedade. No entanto, o insucesso em Matemática tem afectado um número muito elevado de jovens, não só nas opções pelos cursos do ensino superior, como também ao longo de todo o percurso académico. Neste sentido, a definição de estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que tenham em conta os recursos tecnológicos existentes e os estilos de aprendizagem dos futuros professores pode revelar-se do maior interesse para contribuir para a melhoria dos resultados de aprendizagem em Matemática.

Admitindo que os professores podem ter um papel fundamental na definição das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática e que os estilos de aprendizagem de cada professor podem influenciar as estratégias que define e implementa, o principal objectivo desta investigação consiste em identificar os estilos de aprendizagem de uma amostra de futuros professores e averiguar as características que enfatizam para as estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Atendendo aos objectivos referidos, esta investigação foi orientada no sentido de dar resposta às seguintes questões:

- Quais são os estilos predominantes dos futuros professores do ensino básico?
- Quais são os principais aspectos que os futuros professores enfatizam nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico?
- Quais foram as estratégias de ensino e aprendizagem mais apreciadas no percurso académico dos futuros professores?
- Quais foram as melhores recordações que os futuros professores têm dos seus professores de Matemática?

Relativamente à natureza este estudo assume aspectos próprios do paradigma de investigação qualitativa e aspectos próximos do paradigma de investigação quantitativa. Acerca dos procedimentos efectuados podemos considerar que este estudo se enquadra numa

investigação experimental por inquérito, atendendo que os resultados foram obtidos a partir das respostas dadas por uma amostra a dois questionários. Para apreciar os estilos de aprendizagem utilizou-se o questionário CHAEA traduzido e adaptado para língua portuguesa; para apreciar os aspectos relacionados com as estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico utilizou-se um questionário construído pelos autores do estudo. Acerca dos objectivos podemos considerar que é um estudo exploratório no sentido de se pretender conhecer bem as variáveis em estudo, assumindo aspectos da investigação descritiva relativa à identificação de opiniões e de atitudes dos sujeitos da amostra.

Neste trabalho começa-se por apresentar a fundamentação teórica sobre estilos de aprendizagem e estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática, seguindo-se uma breve descrição da amostra e dos procedimentos realizados para a obtenção dos dados. Apresentam-se os resultados em termos dos estilos de aprendizagem dos sujeitos da amostra e das estratégias de ensino e aprendizagem defendidas pelos futuros professores, as conclusões e a bibliografia referenciada.

2. ESTILOS E ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Os conceitos de estilo de aprendizagem e de estratégia de ensino são dinâmicos e em permanente evolução. Se por um lado, a sociedade experimenta diariamente novos desafios e problemas, por outro o professor tem de ser agente de mudança e cultivar a melhor forma de se adaptar e ajudar os alunos a serem também agentes dessa mudança e a responderem às exigências da sociedade. Deste modo, quer os estilos de aprendizagem dos alunos, quer as estratégias propostas pelos professores para aprender implicam uma reflexão atenta e continuada dos professores e educadores para que, em cada contexto, as estratégias de ensino e aprendizagem possam promover os melhores resultados de aprendizagem.

De acordo com Keefe (1988), “Los estilos de aprendizaje son los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de como los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (cit. por Alonso, Gallego, & Honey, 1999, p. 48). Assim, tem sentido considerar os estilos de aprendizagem dos futuros professores na definição das suas estratégias de aprendizagem.

Segundo Roldão (2010, p. 13), “Falar de estratégias no plano da acção docente implica uma clarificação prévia do próprio conceito de ensinar, já que do que se trata é de estratégias de

ensino”. A mesma autora sugere que ensinar consiste “em desenvolver uma acção especializada, fundada em conhecimento próprio, de fazer com que alguém aprenda alguma coisa que se pretende e se considera necessária” (pp. 14-15).

É neste fazer com que alguém aprenda que centramos as preocupações com as estratégias de ensino e aprendizagem dos futuros professores do ensino básico, nomeadamente nos aspectos associados às competências a promover nos alunos, às actividades a realizar, aos recursos a utilizar e às formas de trabalharem os alunos. É necessário, antes de definir qualquer estratégia de ensino contextualizá-la no público a quem se destina, nos objectivos a atingir e nos conceitos a desenvolver.

Como referem Morais e Miranda (2008a), tendo em conta as opiniões de uma amostra de alunos do ensino superior, os principais aspectos que um professor deve considerar para ensinar Matemática são as qualidades pessoais, as atitudes, as estratégias de ensino e o conhecimento das características dos alunos. Os aspectos evidenciados pelos alunos para ensinar não só focam as estratégias de ensino e aprendizagem como também atitudes e características pessoais as quais podem estar associadas aos estilos de aprendizagem dos professores.

Assumindo que os estilos de aprendizagem de cada aluno fazem parte das suas características pessoais e que é fundamental para que os alunos aprendam que os professores tenham em conta as suas características, torna-se da maior importância conhecer os estilos de aprendizagem dos alunos para se poderem definir estratégias que possam ser bem aceites por estes e produzam melhorias no seu desempenho académico.

Pascual (2009, p. 66) refere que:

“El bajo rendimiento escolar en matemáticas de parte del alumnado no se debe tanto al carácter abstracto de las matemáticas, sino a las prácticas de enseñanza que se han empleado en las clases de matemáticas”. O mesma autora salienta “Además, todas las teorías del aprendizaje apuntan a la necesidad de prestar atención a las diferencias individuales entre los alumnos y de orientar de manera más individualizada su aprendizaje. La mayoría de ellas recalcan que sólo la “enseñanza activa” conduce con seguridad al éxito deseado. Por eso es importante identificar nuestras preferencias de aprendizaje y nuestros estilos predominantes para ser conscientes de ellos y evitar enseñar únicamente a los alumnos que aprenden del mismo modo que nosotros lo hacemos”.

De acordo com Morais e Miranda (2008b), tendo em conta as opiniões de uma amostra de alunos do ensino superior, as principais razões que condicionam a atitude dos alunos face à Matemática são: a utilidade da Matemática, os conteúdos ministrados e os resultados de desempenho em Matemática. Acrescentam, ainda que, os alunos que gostam de Matemática justificam essa opção pela utilidade da Matemática e os que não gostam apresentam como principal razão os resultados de desempenho.

Considerando que os conteúdos e resultados de desempenho influenciam o gosto pela Matemática torna-se imperativo atender aos estilos de aprendizagem dos alunos e às estratégias de ensino e aprendizagem para melhorar nos alunos o gosto pela Matemática.

É notório em várias pesquisas já desenvolvidas que os estilos de aprendizagem influenciam directamente no modo de ensinar dos docentes. Considerando essa assertiva, podemos entender que trabalhar as formas de aprender como metodologia pedagógica para ensinar é uma possibilidade para a formação didáctica docente. Acrescentando a isso, as tecnologias, como as facilitadoras desse processo mediante o uso dos recursos, ferramentas e potencialidades digitais.

Dentro desse contexto constatamos as mudanças de paradigma da sociedade e da sociedade em permanente mudança que vivenciamos. A transversalidade como competência e o virtual como espaço para as diversas formas de rede e de conexões colaborativas trazem novas perspectivas e elementos para a mudança das pessoas e influenciam directamente na forma de ensinar e de aprender.

Tendo em conta as mudanças sociais e tecnológicas é muito pertinente e importante a seguinte questão: o que deve mudar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos futuros professores da educação básica?

Mudam basicamente as estratégias de ensino e aprendizagem, a forma de entender o conhecimento e a forma de facilitar ao aluno processos de criação e reflexão para construir conhecimento significativo e formas de promover competências.

Os futuros professores devem assumir que os conhecimentos devem ser trabalhados no fluxo das redes. Hoje em dia, o que se denomina por residentes ou por visitantes digitais está para além da idade dos utilizadores da tecnologia, centrando-se mais na forma de relacionamento e fluência no uso dessas tecnologias. A construção de futuras gerações é algo cultural que está mais focada na criação de uma perspectiva de uso e vivência com as tecnologias do que no uso de ferramentas e recursos das tecnologias.

Um professor do futuro deve preparar os alunos para acompanharem o amanhã e não somente para conhecer o hoje. Neste contexto a teoria dos estilos de aprendizagem facilita o acompanhamento do panorama mencionado porque considera as diferenças individuais e amplia as possibilidades de aprendizagem, tanto dos alunos como dos professores.

É fundamental ter em conta os estilos de aprendizagem quando se definem estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática, não só pelas conexões que é necessário estabelecer entre os conceitos matemáticos e as suas aplicações, mas também com outras áreas do conhecimento e de uma forma particular com as tecnologias. Como refere Carreira (2010, p. 1) “parece ser hoje relativamente unânime a importância das conexões matemáticas como elemento essencial da experiência matemática dos alunos, ao longo do seu percurso escolar”. A mesma autora salienta que “as conexões podem ser “entendidas”, pensadas e levadas à prática, no currículo, na sala de aula, nos diversos temas matemáticos, com recurso às tecnologias, com uma diversidade de materiais, com diferentes abordagens didáticas, e do 1.º ciclo ao secundário”.

A educação formal passa, necessariamente, por um processo de convergência com os novos paradigmas do virtual para essa aprendizagem. Esses paradigmas têm como eixos a interactividade, a participação, as conexões em rede e o digital com suas dimensões e facilidades de serviços que oferece (Barros, 2011).

Entender o virtual como um novo espaço educativo e suas novas formas de aprendizagem é de extrema importância para os futuros professores da educação básica.

De acordo com a pesquisa anteriormente desenvolvida por Barros (2011), o tipo de aprendizagem que ocorre no espaço virtual é aquela que se inicia pela busca de dados e informações, após um estímulo previamente planeado; em seguida a essa busca, ocorre a organização do material de forma particular, de acordo com a elaboração, a organização, a análise e a síntese que o usuário realiza simultaneamente, produzindo uma aplicação multimedia dos instrumentos disponibilizados.

A aprendizagem no espaço virtual envolve uma série de elementos que passam pelo conceito e pelas características do virtual: tempo e espaço, linguagem, interactividade, facilidade de acesso ao conhecimento e linguagem audiovisual interactiva como forma de ambiência de uso da tecnologia, ou seja, hábitos e costumes de uso desse novo espaço.

Num mundo em que a interactividade e as conexões se desenvolvem com grande intensidade no espaço virtual é fundamental considerar estratégias de ensino e aprendizagem da

Matemática que tenham em conta não só o estilo de aprendizagem dos alunos, mas também a diversidade de contextos e de variáveis que diariamente ocorrem.

3. CARACTERIZAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO

Podemos considerar que se trata de uma investigação por inquérito com características de natureza quantitativa e qualitativa. Os dados quantitativos foram obtidos a partir das respostas dadas pela amostra a questões de resposta fechada, enquanto os dados qualitativos foram obtidos a partir das respostas dadas a questões de resposta aberta.

A amostra foi obtida a partir de uma população de alunos da licenciatura em Educação Básica, de uma Escola Superior de Educação, no ano lectivo 2010/2011. O tamanho da amostra é de 54 sujeitos, sendo 53 do género feminino e um do género masculino. A idade mínima é de 18 anos e a máxima de 34 anos, sendo a média de idades de 21 anos, a mediana de 20,5 e a moda de 20 anos. A distribuição dos alunos pelos anos curriculares é a seguinte: 23 são do 1.º ano, 20 do 2.º e 11 do 3.º ano.

A amostra pode ser considerada como não probabilística, atendendo a que foi seleccionada em função dos interesses dos investigadores e da disponibilidade dos sujeitos que a integraram.

A recolha de dados foi efectuada através da utilização de dois questionários. O questionário CHAEA para a identificação dos estilos de aprendizagem dos alunos e, de um questionário construído pelos autores do estudo para a apreciação das estratégias de ensino e aprendizagem.

O questionário CHAEA é constituído por 80 itens breves e dicotómicos, distribuídos aleatoriamente, correspondendo 20 itens a cada um dos quatro estilos: activo, reflexivo, teórico e pragmático. Nas respostas ao questionário os respondentes colocam o sinal (+) se estão mais de acordo do que de desacordo com cada item e o sinal (-) no caso contrário, ou seja se estão mais em desacordo do que em acordo (Miranda & Morais, 2008).

Apresentam-se algumas características associadas a cada estilo de aprendizagem. Os sujeitos com estilo predominante activo são pessoas empenhadas em novas experiências, entusiasmam-se com tarefas novas, são sociáveis e procuram ser o centro das actividades, interessam-se por desafios e por situações problemáticas e têm uma forte implicação na acção; os sujeitos do estilo predominante reflexivo dão prioridade à observação antes da acção, gostam de observar as experiências de diversas perspectivas, centram-se na reflexão e na construção

de significados, recolhem informações da sua própria experiência e da experiência dos outros; os sujeitos com estilo predominante teórico preocupam-se em estabelecer relações e em integrar factos em teorias coerentes, tendem a ser perfeccionistas e organizados, gostam de analisar e de sintetizar, procuram a racionalidade e a objectividade; os sujeitos com o estilo predominante pragmático gostam de experimentar ideias, teorias e técnicas para ver se funcionam, aplicam as suas ideias a situações práticas, gostam de actuar de uma forma confiante e rápida sobre as ideias e projectos que os atraem, gostam de chegar a conclusões e de resolver problemas.

O questionário CHAEA foi disponibilizado online na plataforma de *e-learning* da Instituição a que pertencem os sujeitos da amostra e preenchido pelos sujeitos da amostra, sendo os resultados do preenchimento encaminhados para um ficheiro acessível aos autores do estudo.

O questionário relacionado com as estratégias de ensino e aprendizagem teve como principais objectivos identificar as características das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática defendidas pelos futuros professores do ensino básico. É constituído por questões de resposta fechada e por questões de resposta aberta. As questões de resposta fechada estão orientadas para obter indicadores em termos de acordo e de desacordo sobre aspectos a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática, nomeadamente competências a promover, recursos a utilizar, tipo de actividades a realizar e formas de trabalhar. As questões de resposta aberta estão orientadas para obter opiniões dos alunos relativas à caracterização de estratégias de ensino e aprendizagem que mais gostaram no percurso escolar e às melhores recordações que possuem dos professores de Matemática no contexto formal de ensino e aprendizagem.

O questionário relacionado com as estratégias de ensino e aprendizagem foi administrado no início de uma aula dos alunos da amostra, na presença de um dos autores do estudo e do professor da unidade curricular onde foi administrado.

Os dados de natureza quantitativa foram organizados em tabelas, de acordo com o número de respostas obtidas para cada uma das questões de resposta fechada.

Para tratar os dados de natureza qualitativa, os sujeitos da amostra foram organizados em grupos, de acordo com o estilo de aprendizagem predominante.

Embora fosse desejável que os dados de natureza quantitativa fossem tratados estatisticamente e que os de natureza qualitativa fossem organizados em categorias, a partir da identificação de uma unidade de análise e da posterior integração das unidades nas respectivas

categorias, tal não será realizado devido à grande diferença entre o número de sujeitos dos grupos resultante do critério para a sua constituição “sujeitos que apenas têm um estilo de aprendizagem predominante”. Como referem Aguado e Falchetti (2009, p. 42) “La predominancia en uno de los estilos significa que éste es el estilo “más usado” por el estudiante, o, dicho de otra forma, el que emplea de forma preferente pero *no exclusiva*. En realidad, todos los estilos están presentes en cada persona en mayor o menor medida siendo uno de ellos el usado de forma preferencial”.

Aplicado o critério referido foram constituídos 4 grupos, consoante o estilo predominante é activo, reflexivo, teórico ou pragmático, designando cada um dos grupos pelo nome do estilo predominante, ou seja, foram definidos os grupos “estilo activo”, “estilo reflexivo”, “estilo teórico” e “estilo pragmático”.

Os dados relativos às questões de resposta fechada serão apresentados em tabelas e texto. A apreciação dos dados das questões de resposta aberta faz-se a partir de uma apreciação global das respostas dos sujeitos, e da apresentação de alguns exemplos por grupo. Apresentam-se, ainda, exemplos das estratégias que os alunos mais gostaram no percurso académico e das melhores recordações dos professores de Matemática que tiveram.

Quer as estratégias de ensino e aprendizagem quer as recordações sobre os professores de Matemática foram seleccionadas pelos investigadores, tendo a preocupação de seleccionar as que melhor representam as opiniões do grupo de sujeitos onde foram extraídas.

4. RESULTADOS DA INVESTIGAÇÃO

Como dados da investigação vamos considerar os fornecidos pelos sujeitos da amostra resultantes do preenchimento do questionário CHAEA sobre os estilos de aprendizagem e do questionário sobre estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática.

Embora os questionários tivessem sido preenchidos por amostras de tamanhos distintos, o número de sujeitos que preencheu o questionário sobre estilos foi inferior ao que preencheu o de estratégias de ensino e aprendizagem. Apenas serão considerados como sujeitos da amostra os 54 sujeitos da licenciatura em Educação Básica que além de preencheram ambos os questionários, manifestaram um único estilo de aprendizagem predominante.

4.1. Estilos de aprendizagem dos alunos

Resulta da definição do questionário CHAEA que a pontuação de cada sujeito associada a cada estilo pode assumir como valor mínimo 0 (zero) pontos e como valor máximo 20 pontos,

ou seja cada sujeito pode assumir um valor de zero a 20 pontos em cada um dos quatro estilos de aprendizagem.

Para se caracterizarem os sujeitos da amostra definiu-se como estilo predominante para cada sujeito o estilo onde obteve a pontuação mais elevada. Deste modo podem surgir sujeitos apenas com um estilo predominante ou com vários estilos predominantes, no caso em que obtêm pontuações máximas, e iguais, em mais do que um estilo. Considerando o critério referido para o estilo predominante e atendendo que apenas vamos analisar as respostas dos sujeitos que têm apenas um estilo predominante, considerámos a amostra dividida em 4 grupos, conforme o estilo predominante dos sujeitos. O nome do estilo predominante será a designação atribuída ao respectivo grupo. Neste sentido vamos considerar os 54 sujeitos da amostra divididos nos seguintes grupos e respectivo número de sujeitos: estilo activo (5), estilo reflexivo (46), estilo teórico (1) e estilo pragmático (2). Como se pode verificar a maioria dos sujeitos da amostra tem como estilo predominante o estilo reflexivo (85%).

4.2. Estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico

A apreciação das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática será realizada em função das opiniões dos sujeitos da amostra relativamente à ênfase dada às competências matemáticas, às actividades a realizar pelos alunos, à utilização de recursos e às formas de trabalhar.

A competência matemática envolve atitudes, conhecimentos e capacidades. Neste sentido, procurou-se apreciar as opiniões dos alunos relativamente à ênfase a dar nas estratégias de ensino e aprendizagem aos conhecimentos, à resolução de problemas, à comunicação e às conexões (ligações entre conceitos matemáticos, entre a matemática e as outras ciências e entre a matemática e a sua aplicação); acerca das actividades a realizar pelos alunos procurou-se apreciar as opiniões dos futuros professores acerca de actividades de resolução de problemas, de investigação, de projectos, de jogos e de exercícios; sobre os recursos a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem procuram-se opiniões acerca da utilização de materiais manipuláveis, materiais de uso no dia-a-dia, materiais tecnológicos, software educativo da matemática e manuais escolares; relativamente às formas de trabalhar questionaram-se os alunos acerca das suas preferências em termos de trabalho individual, trabalho de forma colaborativa em pequeno grupo ou trabalho de forma colaborativa em grande grupo, também se apreciou a opinião dos futuros professores acerca da iniciativa do trabalho, ou seja, se o trabalho deve ter origem na iniciativa dos alunos ou na iniciativa do professor.

Também foram apreciadas as estratégias matemáticas que cada sujeito gostou mais no seu percurso académico e as recordações mais marcantes dos professores que lhe ensinaram Matemática.

Para proceder à apreciação das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática enfatizadas pelos futuros professores foi solicitado que manifestassem a sua opinião em função da frequência com que as estratégias deveriam ser usadas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Assim, quer relativamente às competências, às actividades, aos recursos e às formas de trabalhar cada questão possuía as seguintes opções de resposta: nunca, poucas vezes, algumas vezes, muitas vezes e sempre.

4.2.1. Estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática – alunos do estilo activo

Com o estilo activo predominante existem cinco sujeitos.

Os dados relativos às competências matemáticas a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática são os constantes na tabela seguinte.

Tabela 1: Preferências dos alunos do estilo activo relativamente às competências a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=5)

Competências	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Conhecimento	0	0	0	60	40
Resolução Problemas	0	0	0	80	20
Raciocínio	0	0	0	40	60
Comunicação	0	0	0	0	100
Conexões	0	0	0	60	40

Os alunos de estilo predominante activo defendem estratégias de ensino e aprendizagem que promovam “sempre” as competências de comunicação matemática (100%) e de raciocínio (60%).

Acerca das actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática, apresenta-se na tabela seguinte a distribuição das respostas dos sujeitos do estilo predominante activo.

Tabela 2: Preferências dos alunos do estilo activo relativamente às actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=5)

Actividades	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Resolução de problemas	0	0	0	40	60

Investigação	0	0	0	80	20
Projectos	0	0	0	40	60
Jogos	0	0	40	20	40
Exercícios	0	0	20	60	20

Os alunos de estilo activo defendem estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem “sempre” actividades de resolução de problemas (60%) e projectos (60%).

Acerca dos recursos a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática os dados são sintetizados na tabela seguinte.

Tabela 3: Preferências dos alunos do estilo activo relativamente aos recursos a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=5)

Recursos	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Materiais manipuláveis	0	0	0	60	40
Materiais de uso do dia-a-dia	0	0	40	60	0
Materiais tecnológicos	0	0	80	20	0
Software educativo	0	0	60	40	0
Manuais escolares	0	20	0	20	60

Os alunos de estilo activo defendem estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem “sempre” os recursos: manuais escolares (60%) e os materiais manipuláveis (40%) e “muitas vezes” os materiais do dia-a-dia (60%) e os manipuláveis (60%).

Relativamente a forma de trabalhar, como salientam os dados da tabela seguinte, os alunos do estilo activo defendem estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem “sempre” o trabalho individual (40%) e muitas vezes o trabalho colaborativo em pequeno grupo (100%), admitindo com elevadas percentagens de “muitas vezes” e “sempre” que o trabalho tenha origem quer na iniciativa do aluno quer na iniciativa do professor.

Tabela 4: Preferências dos alunos do estilo activo relativamente à forma de trabalhar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=5)

Formas de trabalhar	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Individual	0	0	20	40	40
Colaborativo pequeno grupo	0	0	0	100	0
Colaborativo grande grupo	0	20	40	40	0
Origem iniciativa alunos	0	0	0	60	40
Origem iniciativa professor	0	0	0	80	20

Das opiniões dos alunos do estilo activo acerca das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que mais gostaram no seu percurso académico salientamos, como exemplo, a seguinte opinião: “A estratégia de ensino que mais gostei foi a de utilizar material manipulável e material de uso do dia-a-dia. Para compreender melhor o que me era pedido utilizava canetas, lápis, etc.”

Sobre as recordações que os alunos do estilo activo têm do professor de Matemática, salientamos: “O melhor professor que tive para aprender Matemática foi o do primeiro ano de escolaridade, pois as suas aulas e actividades eram dinâmicas.”

É de referir que nas opiniões dos alunos do estilo activo se enfatiza o dinamismo das aulas e a utilização de material manipulável e material de uso no dia-a-dia.

4.2.2. Estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática – alunos do estilo reflexivo

Com o estilo reflexivo predominante existem 46 sujeitos.

Como se pode observar na tabela seguinte, os alunos de estilo reflexivo, pelas opções escolhidas, “muitas vezes” e “sempre”, dão muita importância às estratégias de ensino e aprendizagem que privilegiem as competências em análise, com particular destaque para o conhecimento, resolução de problemas e raciocínio.

Tabela 5: Preferências dos alunos do estilo reflexivo relativamente às competências a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=46)

Competências	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)	Não resp. (%)
Conhecimento	0	0	2	61	37	0
Resolução de problemas	0	0	7	72	22	0
Raciocínio	0	0	4	59	37	0
Comunicação	0	0	13	52	35	0
Conexões	0	4	28	48	17	2

Os dados acerca das actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática pelos alunos com estilo predominante reflexivo são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 6: Preferências dos alunos do estilo reflexivo relativamente às actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=46)

Actividades	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Resolução de problemas	0	0	7	52	41
Investigação	0	2	20	52	26

Projectos	0	2	20	65	13
Jogos	0	7	9	50	35
Exercícios	0	0	11	41	48

Os alunos com o estilo predominante reflexivo defendem com maior frequência estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem actividades de resolução de problemas, exercícios e jogos.

Os dados acerca dos recursos a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 7: Preferências dos alunos do estilo reflexivo relativamente aos recursos a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=46)

Recursos	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)	Não Resp. (%)
Materiais manipuláveis	0	2	7	61	28	2
Materiais de uso do dia-a-dia	2	2	28	50	17	0
Materiais tecnológicos	2	7	30	50	9	2
Software educativo	2	11	20	50	17	0
Manuais escolares	0	2	22	43	33	0

Os alunos com o estilo predominante reflexivo defendem com maior frequência estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem como principais recursos materiais manipuláveis e manuais escolares.

Os dados relativamente à forma de trabalhar dos alunos reflexivos em função das opções individualmente, colaborativa em pequeno grupo, colaborativo em grande grupo, trabalho com origem na iniciativa dos alunos, trabalho com origem na iniciativa do professor são apresentados na tabela seguinte.

Tabela 8: Preferências dos alunos do estilo reflexivo relativamente à forma de trabalhar nas estratégias de ensino e aprendizagem (n=46)

Formas de trabalhar	Nunca (%)	Poucas vezes (%)	Algumas vezes (%)	Muitas vezes (%)	Sempre (%)
Individual	0	2	22	52	24
Colaborativo em pequeno grupo	0	2	20	63	15
Colaborativo em grande grupo	0	9	50	33	9
Origem na iniciativa dos alunos	0	0	15	57	28
Origem na iniciativa do professor	0	7	33	50	11

Os alunos de estilo predominante reflexivo defendem estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que enfatizem com maior frequência o trabalho individual e colaborativo em pequeno grupo, dando prioridade ao trabalho com origem na iniciativa do aluno.

Das opiniões sobre estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que os alunos, do estilo reflexivo mais gostaram no seu percurso académico, destacamos: *“A estratégia que mais gostei no meu percurso académico foi: o professor antes de explicitar a matéria questionava os alunos sobre o tema que ia ser dado na aula e só depois de obter algumas informações por parte dos alunos é que explicava a matéria, resolvendo problemas, sob a forma individual ou em grupo.”*

Das recordações que os alunos do estilo reflexivo têm do professor de Matemática salientamos: *“A recordação que tenho dos professores de Matemática é boa, lembro-me que nas aulas os professores ensinavam a matéria e logo de seguida fazíamos exercícios, íamos todos ao quadro e os professores corrigiam todos os exercícios.”*

Pelas opiniões apresentadas dos alunos com estilo predominante reflexivo verifica-se que preferem estratégias assentes no questionamento e na resolução de problemas, privilegiando o trabalho quer individual quer em pequeno grupo.

4.2.3. Estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática – alunos do estilo teórico

Com o estilo teórico predominante existe apenas um sujeito.

Relativamente às competências matemáticas, este aluno refere que nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática o conhecimento e a resolução de problemas devem ser enfatizadas “muitas vezes”, enquanto as estratégias associadas ao raciocínio, à comunicação matemática e às conexões devem estar “sempre” presentes.

Acerca das actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática salienta que resolução de problemas, investigação, jogos e exercícios devem ser realizados “muitas vezes”, enquanto os projectos devem ser fomentados “algumas vezes”.

Sobre os recursos a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática salienta que os materiais manipuláveis, os materiais de uso no dia-a-dia e o software educativo específico da Matemática devem ser utilizados “muitas vezes”, enquanto os materiais tecnológicos e os manuais escolares devem ser utilizados “algumas vezes”. Acerca da forma de trabalhar refere que o trabalho individual e o colaborativo em pequeno grupo deve ser privilegiado “muitas vezes”, enquanto o colaborativo em grande grupo “algumas vezes”. Defende

de igual modo, “muitas vezes”, o trabalho que parta da iniciativa do aluno, assim como da iniciativa do professor.

O aluno com o estilo teórico refere que a estratégia de ensino e aprendizagem da Matemática que mais gostou no seu percurso académico foi a seguinte: *“Gostei muito quando houve um concurso de Matemática, adequado ao ano de ensino em que estava (7.º ano). Éramos um grupo pequeno (5 pessoas) e tínhamos de resolver problemas inseridos em jogos. Havia jogos em que contava o factor tempo. O objectivo era conseguir mais pontos.”*

Sobre as recordações que tem dos professores de Matemática, referiu: *“Penso que até ao 9.º ano tive professores que nos motivavam e utilizavam diferentes estratégias de ensino. De vez em quando levavam para as aulas materiais manipuláveis. Gostei desse percurso e principalmente da maneira como a professora comunicava, de forma clara. A partir do 10.º ano e até ao 12.º ano a professora foi a mesma. Utilizava a Escola Virtual muitas vezes e até propunha exercícios em todas as aulas, mas em termos de comunicação e explicação da matéria já não era tão clara e entendível como no básico.”*

Das opiniões do aluno com o estilo teórico predominante sobressaem a resolução de problemas, os jogos e a importância dada ao modo como os professores comunicam com os alunos.

4.2.4. Estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática – alunos do estilo pragmático

Com o estilo pragmático predominante existem dois sujeitos.

Relativamente às competências matemáticas, estes alunos referem que as estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática devem ser “sempre” orientadas enfatizando o conhecimento, o raciocínio e a comunicação.

Acerca das actividades a privilegiar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática ambos salientam que devem ser “sempre” utilizadas actividades associadas a projectos e “muitas vezes” actividades associadas a jogos.

Sobre os recursos a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática salientam que devem ser “sempre” utilizados os materiais tecnológicos e os manuais escolares e “muitas vezes” software educativo específico da Matemática. Acerca da forma de trabalhar, um refere que o trabalho individual e o colaborativo em pequeno grupo deve ser enfatizado “muitas vezes”, enquanto o outro diz que estas formas de trabalhar devem ser “sempre” enfatizadas,

também enfatizam que o trabalho tanto pode ter origem na iniciativa do professor, como na iniciativa do aluno.

Das opiniões dos alunos pragmáticos sobre as estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que mais gostaram no seu percurso académico, destacamos: *“Gostei de uma aula em que a professora começou por nos dar a parte da teoria, mas depois para entendermos melhor recorreu a materiais (cubos, quadrados) para tentar que os alunos tentassem chegar mais rápido ao seu raciocínio.”*

Sobre as recordações que os alunos do estilo pragmático têm do professor de Matemática, salientamos *“Lembro-me de no 6.º ano o meu professor usar muitas vezes “o jogo do 24” e chegar a fazer concursos entre turmas.”*

Das opiniões dos dois alunos pragmáticos sobressaem o gosto pelo jogo e pelo uso de materiais.

4.2.5. Síntese dos resultados relativos aos estilos e às estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Dos 54 sujeitos da amostra de alunos do ensino superior da licenciatura em Educação Básica com um estilo predominante, 5 são do estilo activo, 46 do estilo reflexivo, 1 do estilo teórico e 2 do estilo pragmático.

Considerando que para integrar um dos grupos, designados por estilo activo, estilo reflexivo, estilo teórico e estilo pragmático, era necessário que o sujeito tivesse um único estilo predominante, resultaram quatro grupos com tamanhos distintos, o que condicionou a realização de comparações estatisticamente significativas entre esses grupos, relativamente às estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Seguem-se algumas considerações que relacionam o estilo predominante com os aspectos que enfatizam nas estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática.

Relativamente às competências matemáticas a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem destacamos: Os alunos de estilo activo defendem com maior ênfase estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que promovam competências associadas à comunicação matemática; os do estilo reflexivo dão muita importância às estratégias de ensino e aprendizagem que privilegiem diversas competências, com particular destaque para o conhecimento, resolução de problemas e raciocínio; o aluno do estilo teórico defende estratégias que promovam preferencialmente competências associadas ao raciocínio, à comunicação e às conexões e; os do estilo pragmático predominante referem que as competências a privilegiar nas

estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática devem ser sempre orientadas enfatizando o conhecimento, o raciocínio e a comunicação.

Acerca das actividades a enfatizar nas estratégias de ensino e aprendizagem destacamos: os alunos de estilo activo privilegiam actividades de resolução de problemas e projectos; os do estilo reflexivo defendem estratégias que recorram a actividades de resolução de problemas, exercícios e jogos; o aluno de estilo teórico refere actividades de resolução de problemas, investigação, jogos e exercícios e; os do estilo pragmático salientam que devem ser sempre utilizadas actividades associadas a projectos e muitas vezes actividades associadas a jogos.

Sobre os recursos a utilizar nas estratégias de ensino e aprendizagem: os alunos do estilo activo salientam os materiais manipuláveis e os manuais escolares; os do estilo reflexivo admitem como recursos privilegiados materiais manipuláveis e manuais escolares; o aluno de estilo teórico valoriza essencialmente os materiais manipuláveis, os materiais de uso no dia-a-dia e o software educativo e; os do estilo pragmático expressaram que devem ser sempre utilizados materiais tecnológicos e manuais escolares. Das opiniões dos dois alunos pragmáticos sobressaem o gosto pelo jogo e pelo uso de materiais.

Acerca das formas de trabalhar no contexto formal de ensino e aprendizagem destacamos: os alunos de estilo activo optam preferencialmente pelo trabalho colaborativo em pequeno grupo; os alunos de estilo reflexivo preferem o trabalho individual e colaborativo em pequeno grupo, dando prioridade ao trabalho com origem na iniciativa do aluno; o aluno de estilo teórico valoriza de modo idêntico o trabalho individual e colaborativo em pequeno grupo, admitindo de igual modo que o trabalho tenha origem na iniciativa do aluno ou na iniciativa do professor e; os do estilo pragmático defendem o trabalho individual e o colaborativo em pequeno grupo. Também enfatizam que o trabalho tanto pode ter origem na iniciativa do professor como na iniciativa do aluno.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do estudo constatou-se que a maioria dos alunos, futuros professores da Educação Básica, têm como estilo predominante o estilo reflexivo. Sendo um número muito reduzido de alunos dos outros estilos activo, teórico e pragmático.

A grande diferença do número de sujeitos de cada um dos grupos impediu a realização de comparações estatisticamente significativas.

Os indicadores acerca das competências, actividades, recursos e formas de trabalhar assumem aspectos comuns em vários estilos, não sendo possível pela dimensão dos grupos vincar as diferenças.

De um modo geral, os alunos de cada estilo predominante defendem com elevada percentagem de “sempre” e “muitas vezes” estratégias que: promovam competências associadas ao conhecimento, à resolução de problemas, ao raciocínio e à comunicação; integrem actividades de resolução de problemas, de investigação, projectos, jogos e exercícios; utilizem como recursos materiais manipuláveis, materiais do dia-a-dia e manuais escolares; organizem o trabalho de forma individual ou colaborativo em pequeno grupo, com origem na iniciativa do aluno ou do professor.

Das estratégias de ensino e aprendizagem da Matemática que os alunos apreciaram no percurso escolar salientam-se as que utilizaram materiais manipuláveis e materiais de uso no dia-a-dia.

Acerca dos professores de Matemática, recordam com agrado os professores que diversificavam estratégias, ouviam os alunos e promoviam actividades e aulas dinâmicas.

6. BIBLIOGRAFIA

- Aguado, M. L., & Falchetti, E. S. (2009). Estilos de aprendizaje. Relación con motivación y estrategias. *Revista Estilos de Aprendizaje*, n.º4, Vol 4, 36 -55.
- Alonso, C., Gallego, D. & Honey, P. (1999). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora* (4th ed.). Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Barros, D. M. V (2011). Estilos de Aprendizagem e uso de tecnologias. Mato Grosso : KCM.(no prelo)
- Brun, J. (2000). *Didáctica das matemáticas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Carreira, S. (2010). Conexões no ensino da Matemática: Não basta vê-las, é preciso fazê-las! *Revista Educação em Matemática*, n.º 110, p.1.
- Miranda, L. & Morais, C. (2008). Estilos de aprendizagem: O questionário CHAEA adaptado para língua portuguesa. *Learning Style Review - Revista de estilos de aprendizagem*, n.º 1, Vol 1, 66-87.
- Morais, C. & Miranda, L., (2008a). Estilos e percepções dos alunos sobre ensino e aprendizagem da Matemática. In Luengo González, R., Gómez Alfonso, B., Camacho Machín, M., & Blanco Nieto, L.J. (Orgs.), *Investigación en Educación Matemática XII*, pp. 697 – 708. Badajoz: Sociedad Extremeña de Educación Matemática “Ventura Reyes Prósper”, Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), Luengo González, R., Gómez Alfonso, B., Camacho Machín, M., & Blanco Nieto, L.J.

- Morais, C., & Miranda, L. (2008b). Estilos de aprendizagem e atitude face à matemática. In J. Clares López & C. Ongallo Chanclón, III Congreso Mundial de Estilos de Aprendizaje, pp. 211-222. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Pascual, E. (2009). Matemáticas y Estilos de aprendizaje. *Revista Estilos de Aprendizaje*, n.º 4, Vol 4, 56 -99.
- Roldão, M. C. (2010). *Estratégias de ensino: O saber e o agir do professor* (2.ª ed.). Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.