

Da investigação sobre o cérebro e a cognição para a escola: projeto de divulgação e de promoção de estratégias para alunos e professores

Bringing brain and cognitive research to school: scientific outreach project with strategies for students and teachers

Jorge Amorim

HIKARI – Cognição e Aprendizagem

Palavras-chave

Investigação cognitiva; ciências da aprendizagem; divulgação científica; comunidade escolar.

Resumo

Introdução: A necessidade de ligar o campo de investigação da mente, cérebro e educação à prática da sala de aula tem sido amplamente reconhecida. Com o projeto que aqui apresentamos propôs-se estabelecer uma atividade semanal com alunos e professores para divulgar conhecimentos neurocientíficos e promover técnicas eficazes de aprendizagem, abrindo um espaço para debates interdisciplinares e o desenvolvimento de uma futura rede de apoio. Este

é um estudo descritivo da implementação do primeiro ano do projeto para retirar lições para a sua continuidade.

Objetivos: Apresentar os resultados preliminares da avaliação qualitativa durante o primeiro ano de implementação de um projeto de dois anos.

Materiais e Métodos: Participaram 148 estudantes portugueses entre 10 e 13 anos, a frequentarem o ensino básico (5.º e 6.º anos, quatro turmas de cada ano) e 16 professores. Durante o ano letivo de 2018/2019, todas as terças-feiras foram dedicadas a palestras sobre mente, cérebro e educação, com debates e diversas atividades. Essas sessões de trabalho, denominadas informalmente de Ginásio Mental, estavam abertas a todos os interessados (alunos e professores), e eram dinamizadas por um facilitador especializado em Ciência Cognitiva.

Resultados: Os nossos resultados sugerem que o envolvimento dos alunos é grande, mas ainda não atinge os objetivos inicialmente propostos de transferir o conhecimento para o estudo autónomo, nomeadamente a organização dos estudos. Os professores destacam como obstáculos os problemas de horário (coincidentes com as aulas) e o cumprimento das metas curriculares para implementar esse tipo de projeto.

Conclusões: Os resultados do primeiro ano sugerem algumas limitações, como uma lacuna entre o desenho inicial e a sua implementação, assim como necessidade de melhorar as metodologias. O envolvimento dos alunos nas atividades é mais visível do que a efetiva transferência de conhecimento para melhores práticas. As sessões não têm o envolvimento dos professores como seria pretendido e ainda não se conseguiu alcançar um trabalho interdisciplinar. Para aumentar o sucesso de projetos neste formato é vital melhorar a conexão entre a pesquisa e as escolas, destacando a prática baseada em evidência como resultado de um bom trabalho interdisciplinar e permitir a construção de relacionamentos informais com todos os participantes desde a fase de desenho do projeto. Por se tratar de um projeto em curso, os resultados agora obtidos serão transferidos para o segundo ano do projeto.

Keywords

Cognitive research; learning sciences; scientific outreach; school community.

Abstract

Background: It is widely recognized the need to bridge the mind, brain and education research field to the classroom practice. In our project, we set a weekly activity with students and teachers to share neuroscientific knowledge. We also promote effective learning techniques by opening a space for interdisciplinary debate and future support network. This descriptive study is about

the first year of our project to take its lessons for the next year.

Method: Participants are 148 Portuguese students from 10 to 13 years old, attending the elementary school (5th and 6th grade, four classes from each year) and 16 school-teachers. Every week on Tuesdays, this day was dedicated to mind, brain and education talks, with debate and several activities. These work sessions are informally called Mind Gym (Ginásio Mental, in Portuguese). Each session was hosted by a facilitator trained in cognitive science.

Results: Our results suggest student engagement is higher but not reaching our goals of using the knowledge in their study organization. Teachers highlight the problems of schedule (coinciding with their classes) and meeting curriculum goals to implement this kind of project.

Conclusions: The first year's results suggest limitations, with a gap between the initial design and its implementation and the need to upgrade the methodologies. Students' engagement is more visible than effective knowledge transfer to better practices. The activity is lacking teachers engagement and without interdisciplinary work. To further develop such a project, it is vital to improve the connection between schools and research, highlight evidence-based practice as a result of good interdisciplinary work, and enable informal relationships with all participants since the design phase. Since it is an ongoing project, these results will carry on into the second year of the project.

Introdução

Fazer pontes entre as práticas educativas e a investigação no âmbito do emergente campo científico Mente, Cérebro e Educação (MCE) parece ser um passo essencial para o progresso desta área em desenvolvimento.¹ Mesmo sabendo que nem toda a informação científica pode ou está pronta para passar para as salas de aula² e que a configuração habitual dos centros de investigação e dos estabelecimentos de ensino nem sempre facilita a sua implementação.³

As três grandes áreas de estudo, neurociências, psicologia e ciências da educação, necessitam de interagir e comunicar para gerarem novas questões de investigação ligadas aos problemas reais das escolas, como informar as práticas sobre a evidência encontrada e que pode alterar a forma como se ensina.⁴ Ainda que seja reconhecida a importância desta aproximação pelos professores,⁵ parece aumentar a distância entre a investigação e a prática escolar.³ Para Bruer,² a psicologia cognitiva parece abrir possibilidades de preenchimento da lacuna entre as neurociências e a educação, especialmente no imediato, sugerindo manter um olhar crítico às influências diretas das neurociências nas práticas e estratégias educativas.

Quando pensamos no processo de ensinar deliberadamente algo, atribuímos a alguém a capacidade de transmitir conhecimento e a outro a funcionalidade de receber esse conhecimento. Quem ensina está a contribuir para uma modificação do cérebro de quem aprende, todavia não precisa de saber o que acontece a nível celular para o fazer melhor, mas pode aumentar a compreensão de como é possível ocorrer aprendizagem.⁶

Existe a tese de uma grande distância entre conhecer os mecanismos neuronais e o ato de ensinar numa sala de aula, embora seja uma ideia que suscite um enorme entusiasmo.² Por outro lado,⁶ os progressos já realizados na investigação científica, em

áreas como a linguagem e o raciocínio, já permitiram uma melhor compreensão do desenvolvimento e do funcionamento do cérebro, aproximando as neurociências da educação.

E qual pode ser o interesse em divulgar ciência do cérebro e da cognição junto das escolas? Um estudo com professores portugueses mostrou como pode haver uma separação entre o interesse para saber mais de neurociências e a capacidade de compreender a informação científica e aplicá-la.⁷ Com este estudo percebe-se ainda a importância da formação de professores na área da Mente, Cérebro e Educação, especialmente no que diz respeito a apoiá-los na tradução do conhecimento científico que pode ser aplicado em sala de aula. Ainda que esta área de trabalho esteja a dar os primeiros passos em Portugal, mostra ser promissora especialmente no que diz respeito à implementação de projetos colaborativos em contexto escolar.⁸ Estudos internacionais também apontam nesse sentido, incluindo não só o trabalho com professores como também com os alunos, ou seja, o envolvimento de toda a comunidade escolar.⁹ Desmontar os mitos na educação é talvez um dos maiores motivos para a necessidade de ações de divulgação científica nas escolas e maior aproximação dos professores nas escolas com os investigadores das universidades e vice-versa.¹⁰

No entanto, são vários os problemas que impedem a transferência da investigação para a prática da sala de aula, e os diferentes ritmos da investigação e da docência são um exemplo. Avançar com estudos rigorosos, conseguir ter amostras com valor representativo, rever criticamente a literatura em mudança constante são processos lentos, mais lentos do que as expectativas e as necessidades da escola. As próprias regras de trabalho científico na tentativa de definir variáveis e procurar associações estatísticas entre elas podem levar ao processo invisível de encontrar correlações em grupos e procurar aplicá-las

a indivíduos.¹¹ Pelo que, naturalmente, o ritmo da ciência é diferente do ritmo da programação escolar.

Do trabalho multidisciplinar e do cruzamento de diferentes culturas é esperada alguma complexidade, apesar de ser recomendado, seja por questões de hábitos de trabalho, diferentes tipos de conhecimento ou diferenças individuais.¹² Assim, juntar profissionais de diferentes áreas no mesmo espaço e esperar que eles interajam entre si não é suficiente. É recomendado que cada projeto seja entendido como um conjunto de pessoas, às quais é preciso dar atenção às motivações individuais, como um espaço de construção conjunta, para o desenvolvimento de uma estrutura de trabalho, formal e informal.¹³

Para além do tempo e das pessoas, também entram na equação as condições e o facto de um trabalho em contexto real diferir do laboratorial. Em contextos práticos as aprendizagens ocorrem em ambientes complexos, temporais e relacionais.¹¹ O trabalho no campo educativo abre portas para desafios e oportunidades para lidar com alunos cognitivamente diferentes entre si, mas com muitas variáveis que não são controladas. Procurar formas acessíveis e eficazes de estudo para desenvolver a melhor maneira de trabalhar nesta área é dos principais desafios.¹⁴ Contamos ainda com as dificuldades de comunicar,¹⁵ medir, gerir e compreender toda esta complexidade.

Sintetizando, ligar a investigação à prática para que se possa ir mais fundo no estudo da aprendizagem e informar com base na evidência é a base da proposta do nosso projeto de divulgação científica em contexto escolar.

Em 2017, com base no trabalho no âmbito da área Mente, Cérebro e Educação, e após auscultação das necessidades de uma comunidade escolar local (professores, alunos, pais) que nos solicitou apoio, desenhou-se um projeto para a criação de espaço/ tempo para a divulgação científica dentro da escola, com sessões de intervenção junto não só de alunos como também de professores. A implementação do projeto, com base multidisciplinar, focou-se na divulgação de temas como processos de aprendizagem e métodos de estudo baseados em evidência.¹⁶ Fizeram-se sessões de trabalho com o registo de problemas do dia a dia escolar e de incubação de ideias colaborativas para futuros trabalhos científicos sobre aprender e ensinar. Com os alunos, realizaram-se atividades lúdicas de intervenção para divulgar e ensinar boas práticas informadas em evidência. Este propósito vai ao encontro das necessidades transdisciplinares desta área, que envolvem três grandes domínios científicos.^{17,18}

Este projeto foi batizado com o nome “Ação Ginásio Mental” e foi desenvolvido para ser realizado durante dois anos letivos (2018-2019 e 2019-2020); como está ainda em curso, são apresentados os resultados preliminares referentes à implementação no primeiro ano letivo. Indicadores como a satisfação dos alunos, o envolvimento dos professores, a perceção dos professores e do facilitador, o decorrer das sessões e as colaborações realizadas foram tidos em conta nesta primeira avaliação de impacto e sua avaliação.

Método

Participantes

Participaram neste estudo 148 alunos (72 rapazes e 76 raparigas), com idades entre os dez e os 13 anos (os dados das idades individuais não foram partilhados pela escola por questões de privacidade dos alunos, cumprindo a nova lei de proteção de dados), a frequentar uma escola do 2.º ciclo do ensino básico regular do distrito de Évora, totalizando oito turmas (quatro de 5.º ano e quatro de 6.º ano). Foram também envolvidos 16 professores e um facilitador (promotor do projeto e especializado em Ciência Cognitiva).

Instrumentos

O projeto foi denominado no meio escolar por “Ação Ginásio Mental” e foi desenhado com os seguintes objetivos gerais: 1) divulgar ciência do cérebro e da cognição a alunos e professores; 2) disseminar práticas de estudo sustentadas em evidência científica; 3) desmontar mitos sobre o cérebro e a cognição; 4) promover a colaboração entre professores, pais e facilitador da atividade para resolver problemas reais da comunidade escolar; e 5) abrir portas para colaboração em projetos futuros.

Quanto aos objetivos definidos pela entidade coordenadora do projeto para o final dos dois anos do projeto, delimitou-se que pelos menos 80% dos participantes devem 1) identificar os mecanismos básicos envolvidos na gestão de informação, 2) demonstrar ter consciência metacognitiva, 3) problematizar os processos metacognitivos como um dos principais fatores para a otimização do desempenho escolar e 4) identificar estratégias de avaliação, regular e organizar os processos cognitivos que promovem melhor desempenho escolar. As diferenças de objetivos entre a entidade promotora e a entidade promotora da atividade foram aceites pelas partes

envolvidas e foi realizado um esforço conjunto para as aproximarmos ao longo da realização do projeto.

Foram definidas ações de capacitação regulares às terças-feiras. Cada sessão de 45 minutos foi uma atividade de divulgação científica sobre o cérebro, abordando temas diferentes. Algumas das sessões foram expositivas, como os tópicos sobre a importância do sono e da atividade física, outras foram de maior interação, como os temas de memória e de atenção. Em cada semana foram realizadas quatro sessões de divulgação, cada uma delas com uma turma e o respetivo professor. Este projeto escolar foi classificado no contexto da capacitação da comunidade escolar a decorrer no âmbito da operação Comunidade Empenhada na Promoção do Sucesso Escolar (CEPSE; ALT20-02-5266-FSE-000041) durante os anos letivos de 2018-2019 e 2019-2020, cumprindo todas as normas éticas e de conduta exigidas pela entidade promotora. Está prevista a continuidade desta ação nos anos seguintes apenas com agentes da comunidade escolar.

As sessões iniciais foram desenhadas apenas pelo facilitador da atividade, sem o envolvimento direto da comunidade escolar numa ótica de divulgação. A referenciação científica teve por base a investigação da psicologia cognitiva com recurso a informação de manuais académicos^{19,20} e material de divulgação para público abrangente.^{21,22}

Para a postura do facilitador durante as sessões houve um cuidado em dar espaço aos alunos de descobrirem algumas das informações a explorar, fazer uma discussão orientada e estruturar *feedback* das respostas para corrigir erros gerados nas sessões.²³

Implementar um projeto que mexe com horários, mudanças na forma de fazer as coisas e que gera novos conhecimentos, implica ter algumas orientações em como o fazer e mapear possíveis obstáculos. Na operação de horários, contactos e implementação de melhorias foram utilizados como referência três *frameworks* da área da gestão empresarial: Service Problem Driven Management (SPDM),²⁴ Gestão de Mudança²⁵ e Gestão de Conhecimento.²⁶

As primeiras temáticas propostas para as ações de capacitação com alunos e professores foram: 1) como funcionam os mecanismos de aprendizagem; 2) memória e atenção; 3) linguagem; e 4) resolução de problemas e tomada de decisão.

Para descrever uma das sessões, pegamos no exemplo da temática de resolução de problemas e tomada de decisão, tendo esta sido organizada em três sessões diferentes: uma de introdução ao tema de resolução de problemas, outra de tomada de decisão e uma

última de articulação entre o que foi discutido para ligar as pontas soltas. A primeira sessão desta série iniciou-se com uma breve introdução ao estudo de resolução de problemas (ligação com a abordagem da psicologia cognitiva dos processos mentais em descobrir, analisar e solucionar problemas) e introdução de conceitos (problema fechado, heurística e algoritmo). Em seguida os alunos experimentaram resolver o clássico problema fechado dos missionários e canibais. Introduziu-se o método de Pólya²⁷ e aplicámos o mesmo ao problema anterior. Posteriormente aplicou-se um problema de matemática, com debate sobre estratégias usadas e fechou-se a atividade com um problema²⁸ para resolver em casa. Este trabalho tinha como objetivo promover a seleção dos dados, ativar a memória de problemas anteriores, explorar os passos para atingir a solução, avançar de estado para estado e rever a solução. Nas sessões seguintes desta série seriam exploradas áreas do cérebro habitualmente associadas às funções cognitivas envolvidas na resolução de problema, como se estudam, que dados atualmente temos e como tem sido aplicada esta investigação em contexto da vida real. No final do segundo ano, pretende-se voltar a fazer um balanço quanto ao conteúdo de todas as sessões e respetiva avaliação global.

Procedimento

Para avaliar o sucesso da implementação do projeto proposto para o primeiro ano, foram consideradas as perceções dos alunos sobre a atividade, as perceções do facilitador do projeto e dos professores abrangidos sobre o desempenho dos alunos. Estes dados foram recolhidos através dos indicadores definidos pela equipa do CEPSE na sua função de supervisionar a implementação do projeto, com a aplicação dos seus instrumentos de avaliação da participação (ver anexo I como exemplo), tendo também estado presentes para observação de campo em várias sessões aleatórias da ação.

Os dados foram recolhidos no final do período escolar (junho de 2019) e posteriormente apresentados e discutidos com toda a equipa envolvida, ou seja, todos os docentes abrangidos, facilitador e equipa do CEPSE em setembro de 2019.

A esta avaliação acrescentou-se as notas e reflexões do facilitador. Neste primeiro ano, o foco foi nas descrições gerais dos pilares fundadores do projeto, nas avaliações qualitativas da equipa coordenadora, ficando outras métricas para o segundo e último anos de implementação.

Resultados

Os dados obtidos na avaliação do primeiro ano de implementação deste projeto têm em consideração a análise do facilitador, dos alunos e dos professores.

Na tabela 1 está sintetizada a reflexão do facilitador numa análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT, no original em inglês).

Ao todo realizamos 107 sessões com os alunos e três com os professores. Não se conseguiu implementar nenhum projeto colaborativo com professores, nem com pais e encarregados de educação.

Na tabela 2, a informação dada mostra que os alunos que comentam por escrito o que pensam da atividade parecem demonstrar ligação ao facilitador

e reconhecer aspetos positivos da existência desta atividade. Destaca-se que há apenas 19 respostas escritas de todo o grupo, e dentro desta pequena amostra do grupo não houve qualquer aspeto negativo registado pelos alunos.

Na primeira reunião de balanço da atividade, os professores analisaram os principais obstáculos. Não houve qualquer referência positiva do corpo docente nesta reunião, e apontados alguns obstáculos (tabela 3).

Na reunião de balanço discutiu-se a possibilidade de maior envolvimento dos professores interessados em participar no desenho de cada sessão, ficando a hipótese em aberto para o segundo ano do projeto. Alguns dos professores mostraram ainda interesse

Tabela 1 - Análise SWOT do projeto pelo facilitador realizada em junho de 2019

Forças	Fraquezas	Oportunidades	Ameaças
1) Divulgação científica da área MCE;	1) Ausência da participação de uma equipa multidisciplinar;	1) Operação dentro do sistema educativo;	1) O risco de não-continuidade do projeto em autonomia pela escola;
2) Aplicação de conhecimento pelos alunos;	2) Projeto diferente da ideia inicial;	2) Permitir a difusão de conhecimentos em contexto escolar;	2) Os conteúdos não chegaram à equipa de docentes;
3) Boa relação com os alunos que participam no projeto;	3) Imposição do projeto aos docentes;	3) Existir mais um ano letivo para implementar mudanças no projeto;	3) Afastar, por ausência de colaboração, os docentes de explorar esta área de estudos;
4) Promover o estabelecimento de uma linguagem para comunicação e estratégias de articulação.	4) Interferir com os horários atribuídos às disciplinas.	4) Abrir portas para questões e debates sobre os temas apresentados.	4) A falta de colaboração dificultar a operação do projeto no ano seguinte.

Tabela 2 – Comentários (extraídos dos questionários individuais) das crianças/jovens envolvidos na Ação Ginásio Mental

Turmas do 5.º ano
a) “Gostei muito porque estudei muito melhor e aumentei algumas notas”;
b) “Acho que é uma atividade gira e divertida e onde se aprende muito”;
c) “Eu acho que o professor [do Ginásio Mental] explica muito bem”;
d) “O nosso monitor [do Ginásio Mental] ele é muito engraçado e ele nos ensina a fazer jogos”;
e) “Eu achei divertido, aprendi, o [facilitador do Ginásio Mental] é muito simpático. Faz-nos pensar e ajudou-nos em muitas coisas que tinha dificuldade no quotidiano”;
f) “Eu gostei da ação que foi ajudar-nos a estudar melhor e fazer atividades que ele organiza para nós”.
Turmas do 6.º ano
Verificaram-se 13 comentários todos eles indicando que esta ação deveria ser mais frequente.

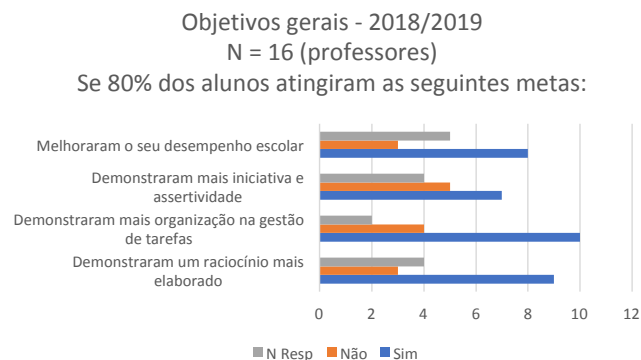
Tabela 3 – Obstáculos levantados pelos docentes que participaram na atividade

Obstáculos percecionados pelos professores
a) Incómodo de alterações de horário para participação na atividade;
b) Causar dificuldades em entregar o conteúdo do programa curricular definido pelo Ministério da Educação;
c) Desconhecimento das pessoas e das práticas envolvidas.

em ter formação no âmbito da Mente, Cérebro e Educação.

A avaliação geral foi coletada por turma através de questionários aos 16 professores e ao facilitador (figura 1). Nesta análise separaram-se os dados dos professores e do facilitador (que tinha a avaliação de cada turma) para perceber qual a percepção em relação à aproximação dos objetivos inicialmente propostos para dois anos.

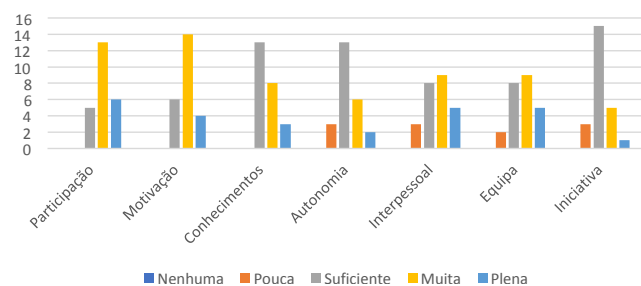
Figura 1 – Percepção dos professores em relação aos objetivos no ano letivo 2018-2019



Na figura 1, a votação dos professores mostra uma percepção que algumas turmas atingiram os objetivos do CEPSE. Se organizarmos por ordem decrescente dos objetivos temos: mais organização na gestão de tarefas, raciocínio mais elaborado, melhoria de desempenho escolar e mais iniciativa e assertividade. De destacar que nem todos os docentes avaliaram a meta final do projeto.

A avaliação do facilitador destes objetivos foi que nenhuma das oito turmas atingiu estes objetivos durante o primeiro ano de implementação do projeto.

Figura 2 – Variáveis comportamentais verificadas nas sessões (CEPSE)
Variáveis comportamentais - questionários gerais (professores e facilitador)



Os resultados da avaliação do primeiro ano pela equipa do CEPSE são inconclusivos, pois apesar de terem sido entregues aos diretores de turma, menos de metade dos questionários que estavam à responsabilidade dos docentes foram

devolvidos. No relatório de avaliação do CEPSE está escrito: “embora esta atividade [ginásio mental] tenha representado, para a maioria das crianças, uma transformação das suas dinâmicas no que concerne ao desenvolvimento de estratégias de estudo e raciocínio lógico, o baixo número de questionários individuais ainda não nos permite apurar a percentagem definitiva de valores positivos/negativos.”

Discussão

Da análise SWOT do facilitador, destacamos o envolvimento dos alunos e a mobilização de conhecimento. Houve aprendizagem e uso de alguns conceitos, resultado importante após as sessões de divulgação. Houve uma adequação gradual dos conteúdos ao público-alvo, e essa comunicação foi objeto de maior cuidado ao longo da implementação, principalmente na redução de termos técnicos ou no cuidado da sua explicação.

A grande fraqueza da implementação do projeto está na ligação com o corpo docente, o que impossibilitou uma ligação efetiva com o contexto da sala de aula. A maior das oportunidades é a atividade já estar numa escola e ainda haver mais tempo de projeto para ser trabalhado esse ponto. A ameaça mais forte parece ser a alienação dos professores desta divulgação científica, que é o oposto do que se pretende da divulgação.

Pelo número de sessões realizadas, é notório que grande parte do projeto foi apenas com alunos e que foram esporádicas as atividades com os professores. Uma sugestão para o futuro é investir em mais sessões iniciais para professores e só depois iniciar atividades com os alunos. Outra possibilidade pensada foi utilizar algum tempo para acompanhamento dos professores na preparação de aulas para identificar problemas cujas soluções sejam procuradas e para, em contexto de aula, conhecer as dinâmicas com os alunos.

Na reunião de balanço com os professores houve apenas aspetos negativos destacados, todos relacionados com a operacionalidade do projeto. A não referência a qualquer comentário sobre o conteúdo da atividade, a adicionar a menção ao desconhecimento do facilitador, parece apontar para uma fraca ligação com a atividade semanal, podendo ainda ser considerada uma ameaça à continuidade do projeto por gestão exclusiva da escola. A atividade proposta parece ser assim um agente estranho à execução regular da atividade escolar, e a única sugestão de

colaboração é a realização da atividade que não se alinha com a natureza do projeto fora do horário escolar.

Apesar da ausência de verbalização de aspetos positivos, verificaram-se percepções positivas dos professores em relação aos resultados da atividade junto dos alunos. A questão dos horários tem um peso maior na satisfação de participação nesta atividade e até na colaboração no desenvolvimento de projetos. Nessa mesma avaliação sobre a percepção dos professores da participação dos alunos, é possível destacar uma tendência em que os alunos estão motivados e envolvidos com a atividade, mesmo que a sua mobilização de conhecimento e a sua autonomia ainda não tenham níveis muito altos.

A percepção do facilitador é bastante diferente da dos professores ao considerar que nenhuma das turmas atingiu os objetivos propostos. Mas os dados da análise SWOT e os dados obtidos com o questionário sugerem a participação positiva dos alunos, estando apenas planeado para o final do projeto o valor mínimo de 80% de participação.

O registo da avaliação pelos docentes mostra uma falha no processo de recolha de informação, em que mais de metade dos questionários dos alunos não foi entregue pelo corpo docente. Talvez registos, métricas e avaliações não sejam encaradas como importantes neste tipo de atividade e percebe-se que será algo a melhorar no futuro.

Provavelmente o foco numa perspetiva exclusivamente científica é uma barreira à comunicação entre os diferentes agentes, o que pode ser um destaque à ausência de uma linguagem comum entre as áreas do MBE.¹⁷ Consideramos que são precisos passos mais pequenos, como gerar curiosidade entre profissionais, para se iniciarem encontros menos dirigidos por áreas científicas e para entender formas de colaboração dentro das operações normais dos serviços.

A relevância do contacto entre investigadores e professores e descobrir formas de comunicar eficazmente os dados de cada área envolvida⁷ coloca na nossa agenda uma necessidade de encontrar soluções para o segundo ano do projeto. Identificar profissionais com experiência em docência interessados em aprofundar estes temas e, talvez, envolver o mais precocemente possível esta troca de ideias na formação de professores e cientistas.

É de reforçar que um projeto de divulgação deveria ter só métricas relacionadas com este tópico e o escopo alargado da “Ação Ginásio Mental” não permite aferir com rigor esta componente. Uma

solução para o futuro será desenvolver projetos com maior rigor metodológico e científico desde a sua fase inicial, que não prometam resultados abrangentes, mas mais focados e que deem espaço e tempo para outros profissionais explorarem esses dados.¹⁸ Projetos desta natureza podem beneficiar de estudos prévios de implementação, como ter um painel de especialistas que possam analisar os temas e dinâmicas implementadas e que façam sugestões que facilitem uma metodologia mais científica.

Da análise da literatura pondera-se a necessidade de substituir o nome (ainda que se use de forma informal) de “Ação Ginásio Mental” para um termo que não se confunda com os programas *Brain Gym*, que tantas vezes já mostraram ser ineficazes e perpetuadores de neuromitos.²⁹

Conclusões

Descrever um projeto já implementado à luz da literatura e num formato de artigo científico serve como aprendizagem para realizações futuras com metodologias mais rigorosas, objetivos claros e métricas afinadas para o projeto.

Divulgar ciência junto das escolas e de todos os que fazem as comunidades educativas tem vindo a tornar-se essencial. O desenho inicial da “Ação Ginásio Mental” ficou diferente do que foi previamente projetado, cumprindo apenas a sua vertente de divulgar ciência junto dos alunos que participaram no projeto.

No primeiro ano de implementação destaca-se que as partes envolvidas na coordenação do projeto sempre estiveram disponíveis para colaborar e procurar soluções, mas que ainda assim esta recetividade não foi suficiente para ultrapassar a resistência do corpo docente, verificada pela escassa participação em todo o processo.

Os principais bloqueios apontados pelos professores para esta participação reduzida foram o horário escolar e a necessidade de cumprimento do programa curricular. Manifestaram igualmente cansaço com a chegada de novos métodos sem que eles fizessem parte do desenho do projeto desde a sua raiz.

Este primeiro ano de implementação da “Ação Ginásio Mental” ficou aquém dos objetivos do CEPSE e do facilitador da atividade. É um tipo de projeto que precisa de envolvimento da comunidade escolar como um todo. Fica o destaque para a percepção positiva daqueles que também foram os principais destinatários da ação – os alunos – e a forma como a participação dos alunos é vista pelos professores.

No entanto, e tal como sugerido pela literatura, concluímos que há a necessidade de envolver professores, visto que escolas com ligação à investigação só trazem benefícios para a comunidade escolar. Percebe-se com este estudo a importância de estabelecer uma equipa multidisciplinar para a implementação de um projeto deste âmbito e com alguns princípios e compromissos estabelecidos, como um plano de trabalho em conjunto, uma cultura segura e de soluções conjuntas associada a uma comunicação eficiente entre toda a equipa.

A escolha do nome Ginásio Mental considerou-se prático para uso no dia a dia escolar e apesar do motivo para distanciamento da pseudociência é importante que se encontre um novo nome fácil de usar, sem o peso ou complexidade de nomenclaturas científicas.

Das limitações destaca-se o desenho do projeto ter sido idealizado antes do envolvimento direto dos docentes, devido especialmente aos procedimentos burocráticos tradicionais associados à estrutura escolar. Este trabalho de conceção à margem da realidade de terreno foi o suficiente para encontrar uma série de dificuldades, na medida em que o avanço dos primeiros passos do projeto não foi colaborativo como se pensava inicialmente e isso marcou negativamente o seu arranque com a ausência de professores a colaborarem para os conteúdos e sem o importante reforço de transferência dos temas tratados para a sala de aula.

Durante a execução do projeto ocorreram erros metodológicos invisíveis aos dinamizadores da atividade, mas que servem agora de reflexão. A escrita e análise das tarefas feitas em artigos são essenciais para quem os realiza. Facilita a gestão de conhecimento para as etapas seguintes e implementa melhorias antes dos projetos terminarem. A idealização de projetos como algoritmos perfeitos entra em conflito com procedimentos burocráticos e operacionais externos a quem os desenha, muitas vezes impossíveis de serem contornados. Na continuidade do projeto sentimos a necessidade de clarificar as metodologias e temáticas abordadas e uma das soluções para confirmar a boa prática pode ser recorrer a um painel de especialistas para uma prática mais bem estruturada e fundamentada na evidência científica.

Para o futuro estão reunidas as modificações necessárias para o segundo ano de implementação, por forma a reforçar a qualidade das sessões com dinâmicas mais variadas, recolher dados quantitativos para uma avaliação final mais sustentada e prosse-

guir o ideal de colaboração e divulgação esperado. Uma das grandes conclusões que retiramos deste primeiro ano é que este é o tipo de projeto que requer um tempo mais alargado de implementação (especialmente para o envolvimento dos professores e transferência de boas práticas entre pares) e apenas um ano letivo não é suficiente para o seu sucesso. 

Conflito de interesses

O autor declara ter recebido uma verba no âmbito da implementação do projeto escolar, mas a entidade financiadora não participou nem interferiu no desenvolvimento do presente estudo, tendo apenas autorizado que o mesmo fosse realizado e divulgado.

Financiamento

A realização da “Ação Ginásio Mental” ocorreu no âmbito da operação comunidade empenhada na promoção do sucesso escolar (financiamento público com o código CEPSE / ALT20-02-5266-FSE-000041) financiada pelo município de Montemor-o-Novo.

Agradecimentos

Um agradecimento à Professora Joana Rato e aos colegas do grupo de trabalho “Mente, Cérebro e Educação” da Universidade Católica Portuguesa pelos comentários que permitiram melhorar o artigo.

Forte agradecimento a todos os Professores, Auxiliares e Alunos que participaram, assim como ao município de Montemor-o-Novo, representado pela coordenadora do projeto Anabela Ferreira e sua equipa, pela aceitação da divulgação do trabalho realizado.

Referências

1. Schwartz M. Mind, Brain and Education: A Decade of Evolution. *Mind, Brain, and Education*. 2015; 2(9).
2. Bruer JT. Education and the Brain: A bridge too far. *Educational Researcher*. 1997;(26): pp. 4-16.
3. Hinton C, Fischer KW. Research Schools: Grounding Research in Education Practice. *Mind, Brain and Education*. 2008; 2(4): pp. 157-160.
4. Tokuhama-Espinosa T. Making Classrooms Better: 50 Practical Applications of Mind, Brain, and Education Science. 1st ed. New York: W. W. Norton & Company; 2014.
5. Rato JR, Abreu AM, Castro-Caldas A. Achieving a successful relationship between neuroscience and education: the views of portuguese teachers. *rocedia - Social and Behavioral Sciences*. 2011;(29): pp. 879-884.
6. Goswami U. Neuroscience and education. *British Journal of Educational Psychology*. 2004;(74): pp. 1-14.

7. Rato JR, Abreu AM, Castro-Caldas A. Neuromyths in education: what is fact and what is fiction for Portuguese teachers? *Educational Research*. 2013; 55(4): pp. 441-453.
8. Rato JR. Mente, Cérebro e Educação: Um campo transdisciplinar em expansão. *Povos e Culturas*. 2014;(18): pp. 39-46.
9. Tardif E, Doudin PA, Meylan N. Neuromyths among teachers and students. *Mind, Brain, and Education*. 2015; 9(1).
10. Pincham HL, Matejko AA, Obersteiner A, Killikelly C, Abrahao KP, Benavides-Varela S, et al. Steps Towards a New Road: A young-scientist perspective on combining neuroscientific research and classroom practices. *Trends in Neuroscience and Education*. 2014; 1(3): pp. 28-31.
11. Steenbeek HW, van Geert PLC. A complexity Approach Toward Mind-Brain-Education (MBE); Challenges and Opportunities in Educational Intervention and Research. *Mind, Brain, and Education*. 2015; 9(2): pp. 81-86.
12. Nancarrow SA, Booth A, Ariss S, Smith T, Enderby P, Roots A. Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources for Health*. 2013.
13. López JP. Fundamentos da direção de empresa. 3.ª ed. Lisboa: AESE; 2013.
14. Dahlstrom-Hakki I, Asbell-Clarke J, Rowe E. Showing is Knowing: the potential and challenges of using neurocognitive measures of implicit learning in the classroom. *Mind, Brain, and Education*. 2018; 13(1): pp. 30-40.
15. Kalra P, O'Keeffe JK. Communication in Mind, Brain and Education: Making Disciplinary Differences Explicit. *Mind, Brain, and Education*. 2011; 5(4): pp. 163-171.
16. Dunlosky J, Rawson KA, Marsh EJ, Nathan MJ, Willingham DT. Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Direction from Cognitive and Educational Psychology. *Psychological Science in the Public Interest*. 2013; 1(14).
17. Knox R. Mind, Brain, and Education: a Transdisciplinary field. *Mind, Brain, and Education*. 2016; 10(1).
18. McMahon K, Yeh CS, Etchells PJ. The Impact of a Modified Initial Teacher Education on Challenging Trainees' Understanding of Neuromyths. *Mind, Brain, and Education*. 2019.
19. Anderson J. *Cognitive Psychology and Its Implications*. 8th ed. New York: W. H. Freeman & Co. Ltd; 2014.
20. Eysenck MW, Keane MT. *Cognitive Psychology: A Student's Handbook*. 7th ed. Psychology Press; 2015.
21. Martins IM, Pedrosa MM, Matoso M. *Cá dentro - Guia para explorar o cérebro*. 2.ª ed. Carcavelos: Planeta Tangerina; 2017.
22. Rato J, Castro-Caldas A. *Quando o cérebro do seu filho vai à escola*. Lisboa: Verso de Kapa; 2017.
23. Metcalfe J, Kornell N. Principles of cognitive science in education: the effects of generation, errors, and feedback. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2007; 14: pp. 225-229.
24. Muñoz-Seca B. *Por qué mi plan nunca se cumple?* 1ª ed. Madrid: Pearson Educación; 2017.
25. Kotter J. *Leading Change* Boston: Harvard Business School Press; 1996.
26. Nonaka I, Takeuchi H. *The Knowledge-Creating Company, How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation* Oxford: Oxford University Press; 1995.
27. Pólya G. *How to Solve It* New Jersey: Princeton University Press; 1945.
28. Ted-ED. *És capaz de resolver o enigma da Ponte?* por Alex Gendler. [Internet]; 2015 [acedido a 2 de maio de 2019]. Disponível em: "https://www.ted.com/talks/alex_gendler_can_you_solve_the_bridge_riddle?language=pt" https://www.ted.com/talks/alex_gendler_can_you_solve_the_bridge_riddle?language=pt
29. Spaulding LS, Mostert MP, Beam A. Is Brain Gym an Effective Educational Intervention? *Faculty Publications and Presentations*. 2010;(148).

Anexo I – (questionário a preencher pelo facilitador, elaborado por Elisa de Mira da equipa do CEPSE)

Questionário geral monitor por turma

Apreciações decorrentes da observação e resultados dos/as monitor@ no final da ação

ATIVIDADE 2 **AÇÃO** **2.º Ciclo** **Ano** _____ **GINÁSIO MENTAL**

MONITOR: **JORGE AMORIM**

Data: / /

Observações (monitor@)

--

Avaliação Qualitativa dos Resultados

(Assinale com uma X no local que considerar adequado)

Aferição Objetivos Gerais

1 2 3 4 5

Participação dos alunos	Nenhuma	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Participam ativa e oportunamente
Motivação	Nenhuma	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Plena
Aquisição e aplicação de conhecimentos	Nenhum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Plena
Autonomia	Nenhuma	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Muita
Relações interpessoais	Muita dificuldade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Muita facilidade
Trabalho em equipa	Muita dificuldade	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Muita facilidade
Adaptação a novas tarefas	Fraca adaptação	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Plena adaptação
Flexibilidade ao alternar tarefas	Fraca	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Muita
Iniciativa	Fraca	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Muita

(Assinale com uma X no local que considerar adequado)		Alcançou	+	-	Não alcançou
Pelo menos 80% d@s participantes identificam os mecanismos cognitivos básicos envolvidos na gestão de informação		Sim	☐	☐	Não
Pelo menos 80% d@s participantes demonstram consciência meta cognitiva		Sim	☐	☐	Não
Pelo menos 80% d@s participantes problematizam os processos metacognitivos como um dos principais fatores para a otimização do desempenho escolar		Sim	☐	☐	Não
Pelo menos 80% d@s participantes identificam estratégias de avaliação, regulação e organização dos próprios processos cognitivos que promovem melhor desempenho escolar		Sim	☐	☐	Não
20%	40%	60%	80%	100%	