

Na resenha de uma escola inclusiva: perspetivando a abordagem STEAM junto de um aluno com medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão

1

En la reseña de una escuela inclusiva: analizando el enfoque STEAM con un alumno con medidas de apoyo al aprendizaje y la inclusión

In the review of an inclusive school: envisioning the STEAM approach with a student with learning and inclusion support measures

Ana Rosária Matos Fernandes¹
Paula Marisa Fortunato Vaz²

Resumo: A abordagem STEAM traz um olhar interdisciplinar para a interligação de diferentes áreas no processo de ensino e aprendizagem. Este artigo tem como finalidade apresentar um estudo de caso realizado numa escola de Portugal, com um aluno que usufrui de medidas adicionais de suporte à aprendizagem e à inclusão, a partir de uma abordagem STEAM, numa perspectiva de inclusão de todos. Este estudo de caso teve como objetivos: intervir através da planificação e do desenvolvimento de atividades de apoio à aprendizagem tendo em conta o perfil do aluno; elaborar os respetivos recursos materiais; contribuir para a melhoria ao nível das suas aprendizagens e das dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação e cognição, garantindo o acesso ao currículo. Os resultados indicam que as intervenções realizadas conduziram ao desenvolvimento de competências ao nível da comunicação, do trabalho colaborativo, e da tomada de decisões.

Palavras-chave: Abordagem STEAM. Inclusão. Necessidades Educativas Especiais. Escola inclusiva.

Abstract: The STEAM approach brings an interdisciplinary look at the interconnection of different areas in the teaching and learning process. This article aims to present a case study carried out in a school in Portugal, with a student who takes advantage of additional measures to support learning and inclusion, based on a STEAM approach, from a perspective of inclusion for all. This case study had the following objectives: to intervene through the planning and development of learning support activities taking into account your student profile; prepare the respective material resources; contribute to the improvement in terms of their learning and the marked and persistent difficulties in terms of communication, interaction and cognition, guaranteeing access to the curriculum. The results indicate that the interventions carried out led to the development of skills in terms of communication, collaborative work, and decision-making.

Keywords: STEAM approach. Inclusion. Special Educational Needs. Inclusive school.

¹ Pós-Graduação. Diretora Técnica do Centro de Desenvolvimento Infantil A Crescer e Já Crescidos. <https://orcid.org/0009-0004-4401-9130>. E-mail: anarosariamatosfernandes@gmail.com

² Doutoramento. Centro de Investigação Transdisciplinar em Educação e Desenvolvimento (CITeD), Instituto Politécnico de Bragança (IPB). <https://orcid.org/0000-0001-7678-6781>. E-mail: paulavaz@ipb.pt



Resumen: El enfoque STEAM aporta una perspectiva interdisciplinaria a la interconexión de diferentes áreas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este artículo pretende presentar un estudio de caso realizado en una escuela de Portugal, con un alumno que se beneficia de medidas adicionales de apoyo al aprendizaje y a la inclusión, desde un enfoque STEAM, con vistas a la inclusión de todos. Este estudio de caso tuvo los siguientes objetivos: intervenir a través de la planificación y desarrollo de actividades de apoyo al aprendizaje teniendo en cuenta el perfil del estudiante; preparar los recursos materiales respectivos; contribuir a mejorar sus aprendizajes y las dificultades acentuadas y persistentes en la comunicación, interacción y cognición, garantizando el acceso al currículo. Los resultados indican que las intervenciones realizadas propiciaron el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo colaborativo y toma de decisiones.

Palabras-clave: Enfoque STEAM. Inclusión. Necesidades Educativas Especiales. Escuela inclusiva.

Submetido 19/03/2025

Aceito 02/07/2025

Publicado 08/07/2025

Enquadramento

Passaram-se 30 anos desde a Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) e múltiplas mudanças ocorreram desde então. Emergiram, em Portugal e no panorama internacional, políticas educativas que determinaram novas práticas, novas visões de como a criança aprende e novas atitudes relativamente à educação dos alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE). Consequentemente, deixamos de falar no sentido de uma necessidade específica que se pode atribuir exclusivamente ao aluno, passando a considerar também as interações desta com o meio ambiente. E, consequência direta desta visão, preconiza-se que a educação dos alunos com NEE deve realizar-se num ambiente o menos restritivo possível (UNESCO, 1994). Progressivamente, a integração deu lugar à inclusão para que, nomeadamente, as crianças com ou sem qualquer NEE se sintam parte ativa na escola e na sociedade. Decorrente desta visão sobre a educação, emerge o conceito (ainda que polissémico) de educação inclusiva, com vista à eliminação de barreiras à aprendizagem e à participação de todos os alunos, na sua diversidade.

Na Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) fica clara a opção por uma escola inclusiva, que tem de se acomodar a todas as crianças, independentemente das suas condições físicas, sociais, linguísticas ou outras:

“... as crianças e jovens com necessidades educativas especiais devem ter acesso às escolas regulares, que a elas se devem adequar através duma pedagogia centrada na criança, capaz de ir ao encontro dessas necessidades; ... as escolas regulares, segundo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias, constituindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos. (p. VIII, IX).

Assim, o conceito de inclusão remete para a necessidade de a escola se adaptar e criar as condições necessárias às especificidades de cada criança. Consequentemente, as salas de aula passam a receber no seu espaço físico e interpessoal as crianças com NEE, sempre que possível, sendo um reflexo da diversidade de alunos que a escola agrega. Assim sendo, os alunos com NEE são apoiados nas suas necessidades dentro da sala de aula com o seu grupo de pares evitando a sua segregação (Correia, 2003).

Segundo Buckley e Bird (1998) existem evidências de que as escolas inclusivas são referência e são as mais adequadas para todas as crianças, e que por incluírem a diversidade tiveram uma melhoria significativa na educação para todas as crianças. Del Prette e Del Prette (2005) destacam também a ampliação e refinamento do repertório de comportamentos sociais e, simultaneamente, a compreensão gradual de valores e de normas que regulam o funcionamento da vida em sociedade, garantindo-se um ambiente acolhedor e produtivo, onde tenderá a sentir-se acolhida e produtiva, por oposição a um ambiente discriminatório e improdutivo, onde tenderá a sentir-se discriminada e incapaz.

Alicerçado em valores da educabilidade universal, na equidade de oportunidades de acesso a ambientes de aprendizagem inclusivos, o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho advoga o Desenho Universal da Aprendizagem (DUA) e a abordagem multinível, como guias de apoio à operacionalização do diploma ao nível da comunidade, da escola e da sala de aula.

O DUA é uma abordagem curricular que assenta num planeamento intencional, proativo e flexível das práticas pedagógicas, considerando a diversidade de alunos em sala de aula. Neste planeamento assenta a ideia de que cada professor deve oferecer oportunidades e alternativas acessíveis para todos os alunos em termos de métodos, materiais, ferramentas, suporte e formas de avaliação, sem alterar o nível de desafio e mantendo elevadas expectativas de aprendizagem (Nunes e Madureira, 2015).

Quanto à abordagem multinível pode ser caracterizada como um modelo que preconiza o sucesso de todos os alunos, a partir da disponibilização de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, que variam de acordo com a resposta dos alunos às mesmas. Diz-se multinível dado o modo como essas medidas se organizam, em níveis de intervenção, num esquema em pirâmide (Pereira e al, 2018). Trata-se de um modelo que hierarquiza os níveis de intervenção acoplando variação relativamente ao tipo, intensidade e frequência das intervenções. Simultaneamente, permite a movimentação das medidas de acordo com resposta dos alunos às mesmas. Assim, a designar o nível 1, as medidas universais, são passíveis de se implementarem para qualquer aluno em qualquer momento, por forma a garantir o seu sucesso.

As medidas universais correspondem às respostas que a escola mobiliza para todos os alunos de forma a promover a participação e a melhoria das aprendizagens. Estas medidas consideram a individualidade de todos e de cada

Podem referir-se como exemplos, a diferenciação pedagógica, ou as intervenções com foco académico ou comportamental em grupos pequenos.

Quanto ao nível 2, as medidas seletivas, visam os alunos em situação de eminência de insucesso escolar ou que evidenciam necessidades de suporte complementar, e cujas medidas de nível 1 não dão resposta às suas necessidades. Implicam a realização de um relatório técnico-pedagógico por uma equipa multidisciplinar e são, por exemplo, o apoio psicopedagógico, o apoio tutorial ou as adaptações curriculares não significativas.

Quanto ao nível 3, medidas adicionais, dão resposta a alunos com NEE que requerem intervenções mais frequentes e intensivas, planificadas de acordo com o seu perfil individual, e podem ser implementadas individualmente ou em grupos pequenos, e geralmente mais prolongadas. São exemplos as adaptações curriculares significativas, o plano individual de transição, a frequência do ano de escolaridade por disciplinas, o desenvolvimento de competências de autonomia pessoa e social (Pereira e al., 2018).

Efetivamente, trata-se de uma visão compreensiva, de base sistémica, que reconhece a complexidade, multiplicidade e interconectividade de fenómenos educativos como a aprendizagem e o comportamento, que não exclui ninguém. A escola inclusiva está fortemente teorizada e é na intervenção em contexto que se consubstancia a inclusão.

Nos últimos anos a abordagem STEAM (Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) tem trazido um olhar interdisciplinar direcionado para a interligação destas áreas no contexto do ensino e da aprendizagem com vista à promoção da capacidade de resolução de problemas nomeadamente na vida real.

Assim, no contexto de uma abordagem STEAM, e com o propósito de a experienciar, numa perspetiva de inclusão de todos, desenvolveu-se um estudo de caso com um aluno que tem Trissomia 21, com medidas adicionais no âmbito do Decreto-Lei 54/2028 de 6 de julho, com o objetivo geral de implementar uma prática de ensino/aprendizagem integrada e integradora de saberes, e inovadora. Apresenta-se como exemplo daquilo que pode ser feito, a partir da abordagem STEAM, para levar a inclusão da teoria à prática da sala de aula inclusiva na escola regular. Teve como objetivos: intervir através da planificação e do desenvolvimento

de atividades de apoio à aprendizagem tendo em conta o seu perfil de aluno; elaborar os respetivos recursos materiais, contribuir para a melhoria ao nível das suas aprendizagens e das dificuldades acentuadas e persistentes ao nível da comunicação, interação e cognição, garantindo o acesso ao currículo.

Metodologia

Inserido numa metodologia qualitativa o presente trabalho é um estudo de caso que teve como objetivos os definidos na secção anterior.

Assim, desenvolveram-se/adaptaram-se os seguintes materiais enquanto instrumentos de recolha de dados: Anamnese de Desenvolvimento (Adaptada de Lemos & Serra, 2000); Entrevista semiestruturada para exploração das potencialidades, expectativas, necessidades e interesses na perspectiva do aluno (Adaptada de Sousa, 2015); Grelha “Fatores que afetam de forma significativa o progresso e o desenvolvimento aluno” (Adaptado de Pereira et al., 2018); Grelha de registo e monitorização do progresso (Adaptado de Pereira et al., 2018).

O estudo de caso decorreu em diferentes sessões semanais, num total de 40 horas, tendo sido desenvolvidos seis percursos de aprendizagem e respetivas planificações, após a caracterização do aluno.

Caraterização reflexiva do caso e das medidas aplicadas

Trata-se de um aluno com Trissomia 21, com 15 anos, a frequentar o 9º ano do 3º ciclo do ensino básico numa escola em Portugal, e a usufruir de medidas adicionais com adaptações curriculares significativas e intervenção individualizada no Centro de Apoio à Aprendizagem, sempre que pertinente, enquadradas no âmbito do Decreto-Lei 54/2018 de 6 de julho que “estabelece os princípios e as normas que garantem a inclusão, enquanto processo que visa responder à diversidade das necessidades e potencialidades de todos e de cada um dos alunos, através do aumento da participação nos processos de aprendizagem e na vida da comunidade educativa” (n.º1 do artigo 1.º).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Trissomia 21 corresponde a uma entidade clínica de origem genética, caracterizada por um erro na distribuição dos cromossomas das células durante a divisão celular do embrião, dando origem a uma presença no cromossoma

21 extra, com uma prevalência mundial estimada de 1:1000. Existe uma variabilidade muito grande na manifestação dos sinais clínicos associados à Trissomia 21, podendo haver mais de 50 indicadores, entre características físicas e psicológicas (Sampedro et al. 1997). A Trissomia 21 agrega uma multiplicidade de características clínicas, embora exista variabilidade fenotípica entre os indivíduos. Assim, estes indivíduos podem ter perturbação do desenvolvimento intelectual, hipotonia muscular generalizada e dismorfia facial (OMS, 2016).

Importa sublinhar, em relação ao aluno deste estudo de caso, que se trata de uma situação de risco nas áreas consideradas relevantes para que houvesse uma intervenção precoce e ao longo de todo o processo educativo. Foi sinalizada com uma criança em situação de risco ao nível físico e risco ambiental (experiências de vida significativamente limitativas durante os primeiros anos de vida) (Costa, 2002). Assim, trata-se duma criança que esteve sempre acompanhada por equipas multidisciplinares de intervenção e sinalizada nos seus contextos educativos.

Relativamente às características psicológicas do aluno em questão, destacam-se limitações ao nível do funcionamento intelectual, problemas de atenção, tempos de reação mais elevados, problemas no processamento auditivo-vocal, na memória a médio e a curto prazo, dificuldades nos processos de correlação, análise, cálculo e pensamento abstrato, limitações na discriminação perceptiva (táctil e visual), na capacidade de generalização e na simbolização (Martinho, 2011). Durante a intervenção, observaram-se dificuldades no domínio conceptual nas funções executivas nomeadamente na aquisição limitada de capacidades conceptuais. Simultaneamente, um comprometimento de funções executivas tais como ao nível da perceção figura fundo, da integração sensorial e da sequencialização temporal. Pela positiva destacaram-se as competências interpessoais estando bem incluído no contexto escolar, quer no contexto de sala de aula, quer nas outras dimensões sociais da escola.

Assim sendo, devemos considerar a interligação entre o processo de interação social e a inclusão escolar de crianças com Trissomia 21, assumindo que, ao entrarem na escola, é na relação interpessoal com os colegas que se amplificam modelos e desafios para a aquisição de novas habilidades, nomeadamente sociais, ainda que estas sejam também sustentadas nos recursos comportamentais adquiridos pela criança no seio familiar. No caso deste aluno é, essencialmente, na escola que as competências interpessoais se desenvolvem e onde ele

encontra modelos comportamentais, particularmente nas habilidades de resolução de problemas, autocontrole e comportamentos pró-sociais. Simultaneamente, foi possível observar a melhoria da qualidade do relacionamento entre colegas, a promoção de atitudes de compreensão e aceitação das diferenças por parte de colegas e de professores, como referido em Del Prette e Del Prette (2005). Todavia, em termos do domínio social, manifesta imaturidade nas interações sociais, mas convém sublinhar que, apesar desta, está bem integrado observando os pares e procurando modelar comportamentos e interações a partir deles.

No que concerne ao desenvolvimento psicomotor, apresenta hipotonia que compromete ao nível psicomotor em particular no domínio conceptual, em termos do domínio prático é independente para os cuidados pessoais, mas necessita de mais tempo de aprendizagem e requer lembretes frequentes enquanto realiza as tarefas. Em termos do desenvolvimento da linguagem e comunicação, há um comprometimento das competências verbais e cognitivas que obstam o aluno de descrever os seus sintomas físicos, emocionais e cognitivos, pelo que a observação comportamental e o relato dos cuidadores é relevante.

Com a alvorada dum novo enquadramento legal há mudanças significativas que imiscuem na organização da escola, na tomada de decisões e na ação educativa, o que requer um entendimento comum a nível conceptual e terminológico por parte dos atores envolvidos no ato educativo (Pereira, 2018). De entre as definições constantes no artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, importa destacar as que se prendem com as medidas de gestão curricular a desenvolver com vista ao sucesso educativo de cada aluno (Pereira, 2018).

Relativamente às acomodações curriculares, salientamos a adequação de métodos e estratégias de ensino, a diferenciação das modalidades de avaliação e a adaptação de materiais e recursos educativos, no sentido de garantir o acesso ao currículo respeitando-se o estilo de aprendizagem do aluno promovendo o seu sucesso educativo. No que concerne às adaptações curriculares não significativas e promovendo a consecução de objetivos específicos que lhe permitam atingir os objetivos globais e as aprendizagens essenciais de modo a desenvolver as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), foram sugeridas a adequação de conteúdos e objetivos nas disciplinas de Ciências Naturais, Educação Física, Educação Visual, História, Inglês, Francês e Português, a alteração da sequenciação de objetivos de níveis intermédios e a promoção atividades em áreas de

competências de relacionamento interpessoal, bem estar, saúde e ambiente e desenvolvimento pessoal e autonomia (PASEO). Finalmente, as adaptações curriculares significativas que visam impactar as aprendizagens previstas para o aluno nos documentos curriculares, sugerem a planificação de aprendizagens substitutivas que promovam um conjunto de competências a que possam potenciar a autonomia, o desenvolvimento pessoal e o relacionamento interpessoal. Assim, e em interface com as medidas anteriores as adequações das aprendizagens aqui introduzidas voltam a fazer uma interface com o PASEO (2016).

Propostas de intervenção

O projeto de intervenção desenvolvido assenta no Desenho Universal da Aprendizagem (DUA) enquanto opção metodológica, definida como um modelo que estrutura e orienta a construção de ambientes de aprendizagem que garantem a acessibilidade para todos os alunos respeitando o seu perfil de aprendizagem (Pereira et al., 2018). Esta não é feita ao acaso, já que garante três condições para a aprendizagem: o reconhecimento das informações a serem aprendidas, as estratégias para operar o processamento da informação e a motivação do aluno (Vygotsky, 1988). Teve-se como ponto de partida a partir entrevista semiestruturada e a observação/registo dos fatores que afetam de forma significativa o progresso e o desenvolvimento do aluno. Elaborou-se um quadro que integra as redes de aprendizagem, as estratégias implementadas e os princípios da DUA.

Tabela 1 - Estratégias e princípios do DUA alinhados com as redes de aprendizagem

PRINCÍPIOS DO DUA	REDES DE APRENDIZAGEM	ESTRATÉGIAS IMPLEMENTADAS
Proporcionar múltiplos meios de envolvimento ("o porquê" da aprendizagem)	<i>Redes afetivas</i> Promover o envolvimento do aluno	-Oferecer conteúdos com animais -Fornecer níveis de desafio progressivos e ajustáveis -Proporcionar opções de reforço, autocorreção e recompensas na aprendizagem
Proporcionar múltiplos meios de representação	<i>Redes de Reconhecimento</i> Processar a informação	-Oferecer materiais com diferentes formatos (multissensorial)

(“o quê” da aprendizagem)		-Fornecer vários exemplos de diferentes conteúdos -Oferecer múltiplas opções de representação e apresentação da informação
Proporcionar múltiplos meios de ação e de expressão (“o como” da aprendizagem)	<i>Redes estratégicas</i> Participar na aprendizagem	-Utilizar processos e meios diversificados que permitam a participação nas situações de aprendizagem (imagens e associações) -Fornecer feedback relevante contínuo -Proporcionar a prática com apoio e reforço positivo

Fonte: Adaptado de Rose e Meyer (2002) e Pereira et al, (2018).

Em termos pedagógicos as planificações estabelecem que o aluno pode aprender através da abordagem STEAM que se caracteriza como uma metodologia que articula e aplica os conhecimentos das disciplinas escolares das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharias, Artes e Matemática para que, integrados na estrutura de conhecimento do indivíduo, possam assumir significado em uma situação concreta (Machado e Júnior, 2015).

Assim, pretende-se que o aluno possa estabelecer mais conexões com a vida real e a aprendizagem gire em torno da experiência de aprender através da concretização de atividades que se aproximem do real. Logo, tomamos como ponto de partida o seu interesse por animais e desenvolveram-se todas as planificações com base na temática “OS ANIMAIS”. Em primeiro lugar, a aprendizagem visa focar-se num tópico relacionado com um interesse e motivação próximo do aluno para que seja motivadora e pertinente. Em segundo lugar procurou-se estabelecer uma ligação ao currículo e, consequentemente, aos conteúdos abordados pelas áreas disciplinares onde está integrado. Todas as propostas apresentadas e avaliadas tiveram em conta o produto final do aluno, salientando-se que, tanto o processo como o produto são avaliados, todavia demos maior relevância ao processo, em particular o envolvimento nas tarefas. Considerando que encontramos dificuldades em integrar todas as disciplinas num só projeto, e sabendo que é uma proposta STEAM quando se integra pelo menos duas das disciplinas envolvidas (Blanco et al, 2020), procuramos que ao longo das atividades propostas o aluno

pudesse aprender fazendo, valorizando em simultâneo a multidisciplinariedade, preferencialmente em sala de aula.

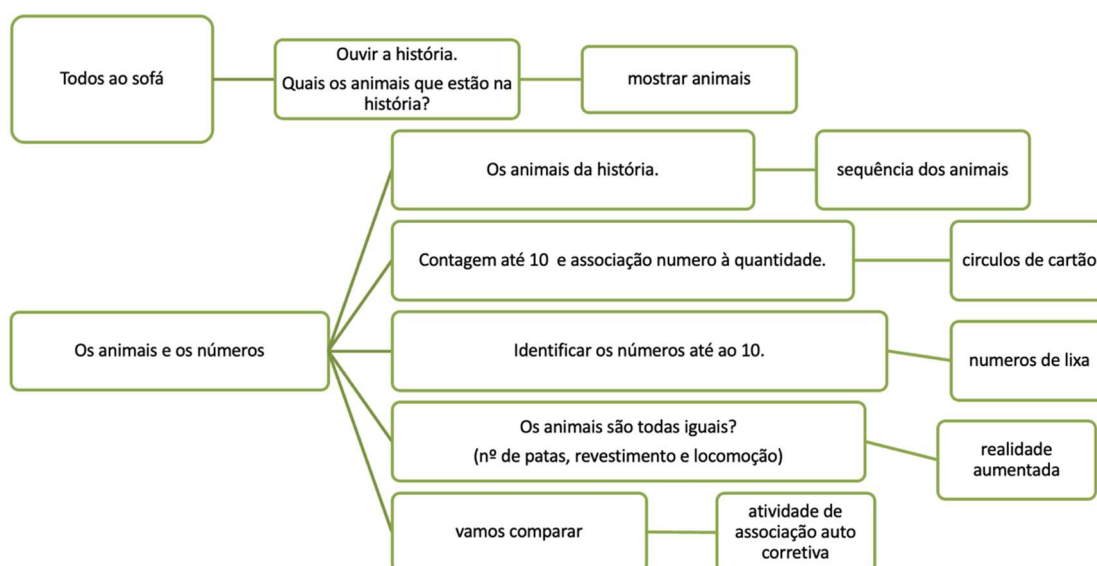
Criaram-se, então, seis percursos de aprendizagem (PA): PA 1. Motivação; PA 2. Os animais e os números – Uma história com animais; PA 3. Investigação dos animais nos diferentes continentes; PA 4. Exploração da biodiversidade; PA 5. Investigação de habitats e os seus animais; PA 6. Construção do projeto “Habitats” com materiais reutilizáveis.

A cada percurso de aprendizagem pretendia-se que o aluno pudesse integrar os conceitos chave associados, melhorar a tolerância à frustração, manter níveis de atenção e envolvimento nas tarefas adequados, desenvolver vocabulário, estabelecer relações causais e aproximar as aprendizagens a aspectos da sociedade. No PA1, e após a entrevista, exploramos uma enciclopédia ilustrada de animais apontando as suas características, locomoção, alimentação e classificação (aves, insetos, mamíferos). Ao longo da atividade registaram-se os conhecimentos prévios que ele tinha dos diferentes animais, havendo um entusiasmo acrescido nos animais de grande porte. Esta fase foi fundamental para determinar que os demais percursos articulassem quer os seus interesses, quer os conteúdos curriculares que são importantes para a sua aprendizagem.

No PA2 e no PA3 pudemos articular as áreas disciplinares do português (com recurso a tecnologia), matemática, educação visual e ciências naturais. Tal pode compreender-se através da visualização do respetivo mapa mental da atividade que aqui se apresentam a título de exemplo para o PA2 (ver Figura 1). Assim, por exemplo em relação às ciências naturais, objetivou-se a promoção das aprendizagens: referir as funções genéricas do revestimento/alimentação dos animais; identificar os órgãos de locomoção dos animais, tendo em conta o meio onde vivem. Para tal, procedeu-se à apresentação dos animais e da sua importância bem como à sua observação através de ferramentas de realidade aumentada. Tal foi feito em articulação com o que se pretendia trabalhar na matemática, nomeadamente: apropriar-se da noção de quantidade até à dezena; associar o número à sua quantidade; reconhecer a ordem crescente e decrescente da contagem de 1 a 10. Neste contexto apresentou-se o livro da história “Todos no sofá” de Luísa Ducla Soares, apresentou-se a versão digital da história, fez-se a contagem crescente e decrescente dos números até à dezena com recurso aos personagens da

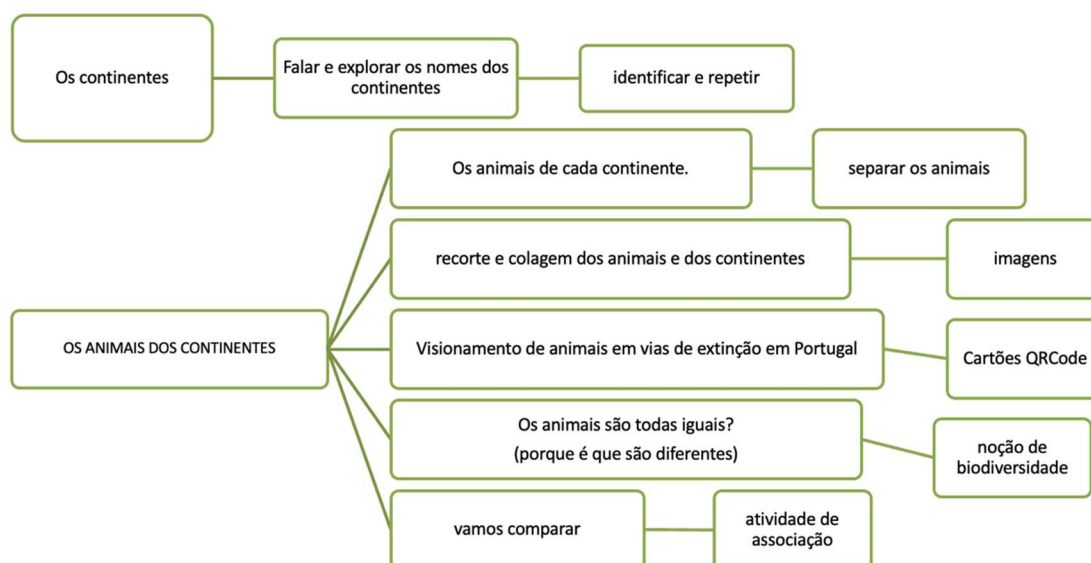
história, apresentaram-se números em material de lixa para estimulação sensorial e fez-se a associação com contas do número à quantidade.

Figura 1. Mapa mental da atividade desenvolvida no âmbito do PA2.



De igual modo, na mesma linha de trabalho e de articulação foi desenvolvido o PA3, como se pode visualizar também no respetivo mapa mental exemplificativo (ver Figura 2). Assim, foram objetivos na área das ciências naturais, por exemplo: referir os continentes e a biodiversidade da fauna. Para os atingir foram considerados os seguintes procedimentos/estratégias de ensino: apresentar e sublinhar a importância dos animais; observar animais nos diferentes continentes; identificar Portugal no respetivo continente e os animais que há em Portugal em vias de extinção. Tais procedimentos/estratégias articularam-se com a área da matemática quando, por exemplo, se compararam as dimensões dos continentes com a biodiversidade e se estabeleceu uma conexão entre os continentes e a estrutura dos animais. E, por exemplo, com a área da Educação Visual quando se promoveu o recorte e a colagem dos continentes separadamente com os respectivos animais ou se exploraram as dimensões de cada continentes e se pintaram de acordo com as cores olímpicas.

Figura 2. Mapa mental da atividade desenvolvida no âmbito do PA3.



Procedeu-se nos mesmos moldes para os restantes PA. Nesse sentido, e respeitando as premissas do DUA procurou-se considerar e observar a forma como o aluno se envolvia nas tarefas propostas, respeitar os seus recursos emocionais adaptando os materiais à sua imaturidade psicoemocional, sendo os mesmos variados e flexíveis, e avaliaram-se os progressos ao longo do percurso de aprendizagem e não somente no final do processo, efetuando-se uma recolha sistemática e contínua de informação clara sobre o progresso (National Center on Universal Design for Learning, 2014).

Resultados e discussão

Em termos do progresso individual do aluno, e recorrendo à grelha de registo e de monitorização do progresso de Pereira et al. (2018), importa salientar que o mesmo foi bastante positivo registando-se a integração de um conjunto de competências que se objetivaram na planificação. A grelha em questão, adaptada de Pereira et al. (2018), contempla quatro dimensões, das quais destacamos duas:

- Aprendizagens esperadas: Domínio dos conhecimentos e capacidades adquiridas, Capacidade de evoluir na aplicação de saberes diferenciados, Motivação perante a aprendizagem;

- Comportamentos e atitudes: Envolvimento nas tarefas, Resistência ao fracasso/tolerância à frustração, Participação nas atividades de aprendizagem;

Estas dimensões foram preenchidas de acordo com uma escala em que A significa critério amplamente atingido, B significa critério que necessita ser revisto ou melhorado e C significa critério que exige reflexão e adequação da prática pedagógica.

Assim, no computo das sessões, na dimensão das “Aprendizagens esperadas”, foi possível observar, ao nível do domínio dos conhecimentos e capacidades adquiridos e ao nível da capacidade de evoluir na aplicação de saberes diferenciados, que se trata de critérios onde se verificou evolução, mas que necessitam ainda de ser melhorados. Repare-se que o número de sessões foi reduzido e num espaço de tempo limitado. A observação da evolução do aluno leva-nos a pensar que, com mais tempo, ele atingirá amplamente estes critérios, como aconteceu, aliás, no que respeita à motivação para a aprendizagem, que será, certamente, motor da concretização dos restantes que acabamos de referir. De facto, a motivação do aluno para as tarefas desenvolvidas nas sessões foi evidente, sendo esta objeto de comentários muito positivos por parte dos diferentes intervenientes educativos.

Na dimensão “Comportamento e atitudes” os três critérios - Envolvimento nas tarefas, Resistência ao fracasso/tolerância à frustração, Participação nas atividades de aprendizagem, estes critérios foram amplamente atingidos, possivelmente alavancados pela sua motivação para as tarefas propostas.

Os resultados globais apontam para uma possibilidade de sucesso educativo se a prática for mais continuada no tempo e implementada a longo prazo. Concomitantemente, as intervenções do aluno envolvido neste projeto evidenciam que há desenvolvimento de competências nomeadamente ao nível da comunicação, do trabalho colaborativo e da tomada de decisões. Pese embora, a extensão temporal possa comprometer a consistência dos resultados é evidente, após a recolha dos dados, que o aluno atingirá os objetivos académicos pretendidos.

Apraz-nos considerar que práticas pedagógicas baseadas na abordagem STEAM são possibilidades reais e concretas de diferenciação pedagógica, já que o aluno pode apropriar-se de conhecimento não de modo disciplinar, estanque e isolado, mas pela permeabilização das disciplinas, promovendo-se a interdisciplinaridade e até a motivação e contribuindo para aprendizagens mais significativas.

Ao longo do trabalho realizado observou-se, ainda, dificuldade na adaptação do modelo DUA e ao nível da realização das adaptações pelos professores para garantir a diferenciação pedagógica. Urge a articulação entre professores e o conhecimento de práticas pedagógicas como a STEAM que asseguram as aprendizagens dos alunos com estas características.

Como descrevem Greenhalgh e colaboradores (2004) o nível de adoção de uma mudança que implica novos conhecimentos, novas práticas, novos enquadramentos legais, depende dos atributos da própria inovação (e.g., quão clara e fácil é a sua implementação), das características do contexto onde será implementada. Simultaneamente, ainda se pode observar alguma dificuldade no trabalho colaborativo por parte dos professores que se centram no trabalho da “sua” sala de aula, com pouca abertura à articulação de saberes e conhecimentos. E depende ainda de fatores individuais de quem a implementa nomeadamente o conhecimento adquirido, a experiência acumulada, a idade, a formação académica e os anos de experiência.

Ainda de sublinhar a necessidade de criação de condições para a efetiva inclusão dos alunos com NEE nas salas de aula, nomeadamente ao nível do aprovisionamento das escolas de recursos (humanos e materiais) adequados em qualidade e em quantidade, da adequação do tempo para planificação, definição de estratégias e preparação de materiais, bem como da realização de formação específica na área das NEE, mas visando que a mesma aconteça tendo em consideração o contexto e o perfil dos alunos da escola (Sanches-Ferreira, 2007).

Consequentemente, considera-se que a mudança deve ser paradigmática e partir da base, neste caso, da estrutura global que define transversalmente uma carga letiva, programas e conteúdos obrigatórios dando pouca margem de manobra ou liberdade para que os professores possam implementar as medidas que intentam. Logo, há que assegurar que, quer a flexibilidade curricular, quer a autonomia curricular são uma realidade em todas as escolas. Assim poderão libertar-se de amarras conservadoras que dificultam a diferenciação pedagógica devida a todos os alunos.

Podemos registar a promoção de áreas de competências inscritas no PASEO (2016), nomeadamente, a capacidade de resolução de problemas, o relacionamento interpessoal, os pensamentos crítico e criativo, a cidadania. Porém, consideramos que estas conquistas resultam em grande medida pela intervenção do docente de educação especial que se articula em colaboração com os diferentes intervenientes no processo educativo do aluno, e relativa ao

apoio direto prestado ao aluno que tem um carácter complementar ao trabalho desenvolvido em sala de aula ou em outros contextos educativos.

Assim, a educação inclusiva impele os professores à obrigatoriedade do conhecimento, cujo imperativo será buscar pontes e conexões entre todos os alunos em detrimento da busca das limitações, diferenças e problemas (Sanches-Ferreira, 2007). É tendo por base o PASEO que tem que se olhar para o currículo e não apenas para os programas nos quais muitos professores ainda assentam as intervenções, planificações e ações na sala de aula. Logo, o envolvimento dos professores nesta mobilização de adaptações significativas e nas medidas de suporte à aprendizagem, podem e devem ser discutidas e partilhadas entre todos os intervenientes. Todavia, há falta de tempo e disponibilidade para a discussão e a partilha de materiais ou recursos de e para o aluno.

É, pois, manifesta a discrepância entre o que o aluno que se acompanhou é capaz de realizar em termos de aprendizagens e o demais grupo da turma, sendo que o facto de não conseguir ler nem escrever em grande medida dificulta a sua inclusão na sala de aula. Mas o modelo da escola inclusiva é claro e inequívoco, é de e para todos. É urgente que cada professor veja a diversidade da sala de aula como um desafio, uma potencialidade que deve explorar. Para isso, é relevante que conheça todos os seus alunos do ponto de vista pessoal, social, cultural e que conheça todas as suas potencialidade e interesses. Porém, o cumprimento quase que enciclopédico e obsessivo dos programas curriculares estreita as margens para se fazer escola inclusiva. Paralelamente, há um incremento exponencial dos conhecimentos pedagógicos que o professor necessita para garantir a diferenciação pedagógica. Esta diferenciação pedagógica implica que as atividades e interações propostas pelo professor assegurem situações didáticas enriquecedoras e adequadas às características, interesses, necessidades e saberes do aluno (Roldão, 2006). Não obstante os esforços e empenho de vários professores, não se registam mudanças significativas que se operacionalizem na diferenciação pedagógica pretendida, podendo observar-se um desinteresse e desânimo aprendido por parte do aluno face às atividades da sala de aula. Para que haja mudanças significativas, o professor terá que agir como um investigador, desencadeando uma atitude reflexiva e crítica sobre todo o processo de ensino/aprendizagem e sobre o modelo de escola inclusiva (Sanches, 2005).

Considerações finais

A expressão prática dos pressupostos do enquadramento legal da Escola Inclusiva, da adequação de respostas inspirada numa intervenção multinível, e da configuração do DUA deste projeto de intervenção reforçam que só assim se pode construir a cidadania na escola. Sublinhamos e corroboramos os pontos de vista que advogam que a mudança em educação, além de inevitável e incontornável, não pode estar indissociada da transformação dos professores. Quando chamamos para a escola todos os alunos, temos que a globalizar abandonando modelos pedagógicos meramente expositivos e obsoletos, capacitando as escolas e os professores para responderem adequadamente às necessidades e características de todos os alunos, pela construção e implementação de respostas, que atendam às necessidades de cada um. O percurso que aqui se apresenta procurou passar da teoria à prática, com a implementação de uma prática de ensino/aprendizagem integrada e integradora de saberes, e inovadora. Ainda que a intervenção fosse limitada em termos temporais, os resultados obtidos apontam para uma possibilidade de sucesso educativo quando continuada. A adoção da abordagem STEAM como uma opção educativa não foi aleatória, dado que se espelhava nas áreas disciplinares trabalhadas com o aluno, resultando numa abordagem que permitiu concretizar propostas e projetos de carácter interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas de conhecimento assegurando aprendizagens efetivas.

Para concluir, e conscientes do longo caminho que ainda há a percorrer, ressalta-se a ampliação de conhecimento pedagógico-didático que este projeto proporcionou, a consciencialização de que a escola inclusiva multidimensional e sistémica depende de cada um, a compreensão das implicações associadas à concretização de propostas educativas transformadoras que exigem empenho, dedicação, disponibilidade, tempo e reflexões pessoais e coletivas mas que estão sempre ao alcance de todos.

Referências

BLANCO, T. F.; GONZÁLEZ-ROEL, V.; ARES, A. A. Estudo exploratório de las STEAM desde as Matemáticas. **Saber & Educar**, Porto, v. 28, p. 3-10, 2020.

BUCKLEY, S., BIRD, G. Including children with Down syndrome. **Down Syndrome News and Update**, Burnaby, v.1, n.1, 1998, p. 299.



CORREIA, L. M.. O sistema educativo português e as necessidades educativas especiais ou quando a inclusão quer dizer exclusão. In L. M. Correia (Org.) **Educação especial e inclusão: Quem disser que uma sobrevive sem a outra não está no seu perfeito juízo**. Porto: Porto Editora, 2003. p.9-44.

CORREIA, L. M. et al. **Alunos com Necessidades Educativas Especiais nas Classes Regulares**. Porto: Porto Editora, 2003

COSTA, I. **Intervenção precoce: impacto do PROIP nos vários subsistemas: Criança, família, técnicos e serviços no distrito de Castelo Branco**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação), Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2002.

DECRETO-LEI 54/2018 de 6 de julho. **Diário da República n.º 129/2018**, Série I de 2018-07-06

DEL PRETTTE, Z.; DEL PRETTTE, A. **Psicologia das habilidades sociais. Teoria e Prática**. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

GREENHALGH, T., ROBERT, G., MACFARLANE, F., BATE, P., & KYRIAKIDOU, O. Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations. **The Milbank Quarterly**, 82(4), 581-629, 2004. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.0887-378X.2004.00325.x>

MARTINHO, L. S. T. **Comunicação e Linguagem na Síndrome de Down**. Dissertação (Mestrado em Educação), Escola Superior de Educação Almeida Garrett, Lisboa, 2011.

LEMONS, M. S.; SERRA, M. **Roteiro de Anamnese para Crianças e Adolescentes**. Belo Horizonte: Centro de Estudos Avançados de Psicologia, 2000.

MACHADO, E. D.; JÚNIOR, G. G. Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. **Scientia Naturalis**, Rio Branco, v. 1, p. 43-57, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336371143_Interdisciplinaridade_na_investigacao_dos_principios_do_STEMSTEAM_education_definicoes_perspectivas_possibilidades_e_contribuicoes_para_o_ensino_de_quimica#fullTextFileContent

NUNES, C.; MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas**, Lisboa, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/299369627_Desenho_Universal_para_a_Aprendizagem_Construindo_praticas_pedagogicas_inclusivas#fullTextFileContent

OLIVEIRA MARTINS, G. (ORG.). **Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória.** (PASEO). Ministério Geral da Educação, Lisboa, 2016. Disponível em: https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

PEREIRA, F. et al. **Para uma educação inclusiva:** Manual de apoio à prática. Direção Geral de Educação, Lisboa, 2018. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EEspecial/manual_de_apoio_a_pratica.pdf

ROLDÃO, Maria do Céu. Currículo e natureza profissional do conhecimento dos professores: focagem ou difusão? In: COLÓQUIO LUSO-BRASILEIRO SOBRE QUESTÕES CURRICULARES, 3, Braga. **Actas**, Braga, 2006.

ROSE, D., & MEYER, A. (2002). **Teaching every student in the digital age.** Alexandria, VA: ASCD.

SAMPEDRO, M. F., BLASCO, G. E HERNÁNDEZ, A. A Criança com Síndrome de Down. In: R. Bautista (coord.). **Necessidades Educativas Especiais.** Lisboa: Dinalivro, 1993. p.225-248.

SANCHES-FERREIRA, M. **Educação Especial Educação Regular, uma história de separação.** Porto: Afrontamento, 2007.

SANCHES, I. Compreender, agir, mudar, incluir: Da investigação-acção à educação inclusiva. **Revista Lusófona de Educação**, Lisboa, 05, 127-142. Disponível em: <https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/1015>

SANCHES-FERREIRA, M.; LOPES-DOS-SANTOS, P.; SANTOS, M. A. A desconstrução do conceito de Deficiência Mental e a construção do conceito de Incapacidade Intelectual: De uma perspectiva estática a uma perspectiva dinâmica da funcionalidade. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 553-568, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/NVYyjkLG4V6r4Cvgf58bsgM/abstract/?lang=pt>

SOUSA, JERÓNIMO (coord.). **Necessidades Especiais de Educação. Parceria entre a Escola e o CRI: Uma Estratégia para a Inclusão.** DGE/DSEEAS, Lisboa, 2015.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais.** 1994.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Editora da USP, 1988.