



Io4 Modelo de Avaliação Comportamental (BAM)

Ln2steam



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Informação do projeto

Acrónimo do projeto	IN2STEAM
Título do projeto	Inspiring Next Generation of Girls through Inclusive STE(A)M Learning in Primary Education
Número de referência do projeto	2019-1-IT02-KA201-063173
Sub-programa or KA	Erasmus+: Key Action 2, Strategic Partnerships for school education
Site do projeto	www.in2steam.eu
Parceiro autoral	INOVA+
Data de preparação	Dezembro 2021
Autor	M.Macedo (INOVA+); M.Rodrigues (INOVA+); L. La Scala (CESIE); E. Miled (CESIE) Z. Doğan (Doga); D. Arati (Doga). N. Bantela (Four Elements); M. Piędel (Danmar); N. Pantella (CARDET); P.Kosmas (CARDET)

Nível de disseminação: Público



Índice

INTRODUÇÃO	3
1. A DEFINIÇÃO DO MODELO	4
1.1 STE(A)M SKILLS	4
1.2 QUADRO DE NÍVEL DE COMPETÊNCIAS STE(A)M	9
1.3 A REPRESENTAÇÃO VISUAL BAM	13
2. FERRAMENTAS PARA A AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	14
2.1 Sessões de Partilha	14
2.2 Diário do professor	15
2.3 Quadro branco online colaborativo dos alunos STE(A)M & LAB sheet (para cada atividade).....	15
3. IMPLANTAÇÃO DO BAM	16
ANEXO	17
BIBLIOGRAFIA	22

Introdução

O projeto IN2STEAM visa melhorar, encorajar e fomentar uma abordagem educacional inovadora que integra a aprendizagem das STE(A)M (ao aplicar princípios de arte e design à educação científica) no ensino primário, através de métodos e recursos que incluam o género, a fim de promover uma mudança positiva de atitudes em relação a escolhas não estereotipadas na educação, a fim de atrair mais raparigas para os campos STEM.

Como parte da abordagem pedagógica do IN2STEAM, foram desenvolvidos quatro resultados principais (2 já finalizados e outros 2 atualmente em desenvolvimento):

1. IO1 - RELATÓRIO SOBRE O VALOR DO STE(A)M NA EDUCAÇÃO DAS RAPARIGAS
2. IO2 - CURRÍCULO DE FORMAÇÃO ONLINE NA APRENDIZAGEM DAS STE(A)M E PRÁTICAS SENSÍVEIS AO GÉNERO
3. IO3 - KIT DE FERRAMENTAS DIGITAL PARA PROFESSORES (KDP) COM KIT DE ATIVIDADES STE(A)M PARA A ESCOLA PRIMÁRIA
4. **IO4 - CARTA EUROPEIA E RELATÓRIO DE IMPACTO**

O presente documento é uma parte essencial do resultado do projeto e consiste num Modelo de Avaliação Comportamental (BAM) para avaliar e monitorizar a **aquisição de competências-chave nas STE(A)M**, bem como o impacto no processo de aprendizagem de jovens raparigas relacionadas com os conceitos STE(A)M, e a mudança do seu **comportamento, incluindo a aprendizagem, atitudes e comportamento dos alunos**;

Como tal, o presente trabalho irá detalhar todas as características do tal modelo, incluindo informação sobre um conjunto de ferramentas de avaliação a utilizar pelos professores dentro da sala de aula e instruções sobre como o fazer.

1. A Definição do Modelo

1.1 STE(A)M SKILLS

A característica central das STE(A)M é a utilização de ciência, matemática, tecnologia, engenharia e conhecimentos artísticos para resolver problemas diários ou sociais, tornando a aprendizagem da ciência, tecnologia, engenharia e matemática mais significativa e contextual.

De acordo com Bybee (2013), a literacia STE(A)M foi definida como:

- Conhecimentos, atitudes, competências e valores para identificar questões e problemas em situações da quotidianas. Explicar o mundo natural e concebido, e tirar conclusões baseadas em provas sobre questões relacionadas com as STE(A)M;
- Compreensão das características das disciplinas STE(A)M como formas de conhecimento humano, inquérito e conceção;
- Consciência de como as disciplinas STE(A)M moldam os nossos ambientes materiais, intelectuais e culturais; e
- Disponibilidade para se envolver em questões relacionadas com as STE(A)M com as ideias da ciência, tecnologia, engenharia e matemática como cidadão construtivo, preocupado e reflexivo.

Existe, atualmente, uma investigação limitada sobre os conhecimentos, aptidões, atitudes, valores e experiências pré-requisitos que são uma parte necessária de um currículo baseado na competência, e também uma consideração limitada dos desafios que os professores enfrentam na implementação eficaz de um currículo baseado na competência. Isto é especialmente verdade para a educação em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, uma vez que o conceito de STE(A)M como campo de estudo conectado, e potencialmente integrado, é relativamente novo. Consequentemente, há uma necessidade crescente de uma estrutura integrada das STE(A)M para ajudar professores, formadores e desenvolvedores de currículos a satisfazer as exigências de uma educação STE(A)M eficaz no século XXI.

Como tal, o projeto IN2STEAM pretende desenvolver um modelo, em particular, um Modelo de Avaliação Comportamental (BAM - *Behavioral Change Model*) que permitirá aos professores avaliar melhor o progresso dos seus alunos no que diz respeito às suas atitudes

e comportamentos relacionados com as STE(A)M. O IN2STEAM BAM terá como pedra angular fundamental o seguinte conceito de competências STE(A)M:

- **Competências STE(A)M:** *As competências necessárias para a realização de tarefas relacionadas com as STEM incluem competências cognitivas, manipulativas, tecnológicas e de colaboração e comunicação. No entanto, à medida que a Industrial 4.0 avança, tanto as tarefas STE(A)M como as não STE(A)M são extremamente necessárias para os jovens que se desenvolveram/estão a desenvolver e podem aplicar um vasto conjunto de competências. À luz da rápida taxa de progresso nos campos STEM, todos os alunos precisam de estar empenhados no desenvolvimento profissional contínuo ou na melhoria contínua de tais competências (Soon, 2019).*

O projeto INT2STEAM propõe um modelo de avaliação de competências STE(A)M baseado em competências cognitivas, bem como competências sociais e emocionais que permitirá avaliar corretamente as competências desenvolvidas pelos alunos durante as atividades do IO3. Estas competências já foram parcialmente mapeadas dentro da fase de proposta e são mais detalhadas no presente documento.

Competências cognitivas

A cognição refere-se ao processo mental de compreensão através do pensamento e das experiências. A gama de competências cognitivas necessárias inclui: gestão e processamento da informação, (identificação, recolha, processamento e utilização de dados relevantes para tomar decisões), pensamento crítico, criativo e analítico, competências de resolução de problemas, investigação científica, criatividade e pensamento computacional. Estas aptidões não são mutuamente exclusivas. Para o modelo BAM, as seguintes competências foram identificadas como mais relevantes para o grupo etário dos 8 aos 11 anos de idade:

- Resolução de problemas
- Pensamento crítico
- Pensamento criativo
- Empreendedorismo
- Alfabetização Mediática
- Alfabetização Tecnológica

Competências sociais e emocionais

As competências de comunicação, tal como a autoconfiança, autoconsciência e competências interpessoais nem sempre ocorrem naturalmente e precisam de ser explicitamente desenvolvidas, uma vez que a maioria das tarefas são complexas e inter-relacionadas, e não podem ser alcançadas pelo esforço de uma única pessoa, mas sim, através de um trabalho de equipa eficaz. Tendo como aspeto central da sua abordagem pedagógica a igualdade de género centrada na falta de representatividade das mulheres nos campos STEM, o IN2STEAM BAM centrar-se-á na avaliação da autoconfiança e autoconsciencialização como competências focais chave que foram exaustivamente exploradas no âmbito do IO2 do projeto, como sendo parte dos fatores que influenciam a participação do género nas STEM. O IN2STEAM incluirá assim as seguintes competências sociais e emocionais:

- Autoconfiança
- Auto-consciencialização
- Competências interpessoais
- Competências de comunicação

Tabela 1 - descrição das competências BAM

	COMPETÊNCIA	DESCRIÇÃO
COMPETÊNCIAS AS COGNITIVAS	Resolução de problemas	Permitir que as crianças resolvam os problemas sozinhas, para que possam tornar-se indivíduos confiantes, independentes e bem-sucedidos, gerir as suas emoções, pensar criativamente, e persistir até encontrarem uma solução.
	Pensamento crítico	A capacidade de pensar clara e racionalmente, compreendendo a ligação lógica entre as ideias. As crianças tornam-se melhores alunos e críticos quando são forçados a explicar como resolvem os problemas.
	Pensamento criativo	Pensar numa atividade, trabalho de casa ou um problema de uma forma nova ou diferente ou usar a imaginação para gerar novas ideias.
	Empreendedorismo	A aplicação prática de qualidades empreendedoras, tais como iniciativa,

		inovação, criatividade, e assunção de riscos no ambiente da sala de aula.
	Alfabetização Mediática	A capacidade de identificar diferentes tipos de media e compreender as mensagens que estão a enviar.
	Alfabetização Tecnológica	A capacidade de avaliar, adquirir e comunicar informações num ambiente totalmente digital. Conhecer, compreender e fazer uso personalizado de diferentes tecnologias.
COMPETÊNCIAS SOCIAIS E EMOCIONAIS	Autoconfiança	Significa aceitar e confiar em si próprio e ter um sentido de controlo sobre a sua vida. Conhecer bem os seus pontos fortes e fracos e ter uma perspetiva positiva sobre si próprio. Estabelecer expectativas e objetivos realistas, comunicar de forma assertiva e ser capaz de lidar com críticas.
	Auto-consciencialização	Capacidade de compreender, gerir e refletir as próprias emoções, pontos fortes, sistemas de crenças, limitações e potenciais.
	Competências interpessoais	A capacidade de comunicar e construir relações com os outros (isto é, escuta ativa, trabalho de equipa, responsabilidade, liderança, motivação, flexibilidade, paciência, empatia, capacidade de trabalhar com os outros para atingir um objetivo comum, etc.);
	Competências de comunicação	Capacidade de interagir com outros em vários contextos, de trocar informações, ideias, conhecimentos numa compreensão mútua; Capacidade de apresentar informações de uma forma clara e eficaz.

O IN2STEAM desenvolveu uma série de planos de lições para serem utilizados pelos professores durante as aulas, mais precisamente durante as STE(A)M LABs. Estes planos de aulas estão alinhados com as competências BAM, e assim os planos de aulas específicos permitirão o desenvolvimento de um determinado conjunto de competências. Abaixo, a tabela de correlação permite uma fácil matemática das competências cognitivas com o plano de aula correspondente. O empreendedorismo e a literacia mediática têm apenas um plano de aula cada. Os professores podem fazer um esforço extra e incluir características empreendedoras e/ou aspetos de literacia mediática noutros planos de aula, caso o desejem (exemplo: em qualquer plano de aula, os professores podem pedir aos alunos que pesquisem sobre os meios de comunicação em linha fiáveis sobre o assunto em que trabalham, encorajando assim o desenvolvimento da literacia mediática).

Tabela 2 - Correlação com planos de lições

	Competência	Plano da lição
Competências cognitivas	Resolução de problemas	Contagem de Calorias; Bebidas Gaseificadas; Corrosão; Criar o seu stemlab; Extração de ADN; Robot Geométrico; A tela verde; Como ver o som; Fazendo Previsões; Frações de Mondrian; Mosaicos; O meu próprio veículo; Espelho sem fim; O nosso próprio hovercraft; Reconhecer a Matéria; Buffet da Ciência; A mão robótica
	Pensamento crítico	Auroras Borealis; Contagem de Calorias; Ligação de pontes; Corrosão; Criar o seu stemlab; Robot Geométrico; Como ver o som; Insetos Curiosos; Fazer Previsões; Frações de Mondrian; O meu próprio veículo; Espelho sem fim; O nosso próprio hovercraft; Reconhecer a Matéria; Buffet de Ciência; A água viaja
	Pensamento criativo	Auroras Borealis; Contagem de calorias; Ligação de pontes; Criar o seu stemlab; Robot geométrico; Formas geométricas; A tela verde; Como ver o som; Insetos Curiosos; Frações de Mondrian; Mosaicos; O meu próprio veículo; O nosso próprio hovercraft; A água viaja
	Empreendedorismo	Ligação de pontes
	Literacia de Informação	Robot Geométrico
	Literacia Tecnológica	Criar o seu stemlab; Extração de ADN; A tela verde; Como ver o som; Mosaicos; O meu próprio veículo

As aptidões sociais e emocionais não são apresentadas na tabela acima porque são geralmente desenvolvidas dentro de qualquer plano de aula. Como tal, os professores devem analisar atentamente o desenvolvimento dessas aptidões durante as atividades.

1.2 QUADRO DE NÍVEL DE COMPETÊNCIAS STE(A)M

Para cada competência STE(A)M identificada, foi definida uma escala de três níveis descritivos para apoiar a monitorização e avaliação de cada competência durante os STE(A)M LABs: Excelente; Intermediário; Básico.

Esta tabela deve ser analisada e utilizada pelos professores e profissionais STE(A)M enquanto avaliam o desempenho dos alunos durante cada atividade. Algumas observações devem ser feitas pelos professores na sua Agenda de Professores, destacando as principais realizações.

Tabela 3 - Descrição do Nível de Competências

	Excelente	Intermediário	Básico
Resolução de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Tem a capacidade de gerar soluções para uma série de problemas e cenários baseados nas STEM, incluindo a organização de ideias, a definição de objetivos e marcos, e a execução de planos. - Utiliza uma série de abordagens para a resolução de problemas, incluindo o método científico e o design thinking. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tem a capacidade de gerar uma única solução para uma série de problemas e cenários baseados nas STEM, incluindo organizar ideias, definir e executar objetivos e marcos, e executar planos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduzido através de atividades passo a passo. - Os professores podem modelar competências de resolução de problemas, mas os alunos não se envolvem com estas competências.
Pensamento crítico	<ul style="list-style-type: none"> - Avalia as fontes de informação, provas e materiais primários; comenta o trabalho de outros; - Utiliza provas para construir um argumento; - Faz previsões baseadas em 	<ul style="list-style-type: none"> - Revê materiais ou fontes primárias que lhes permitem avaliar e integrar novos conhecimentos. - Faz previsões baseadas em determinada 	<ul style="list-style-type: none"> - Não avalia informações ou provas apresentadas; a informação é transmitida de uma perspetiva unitária.

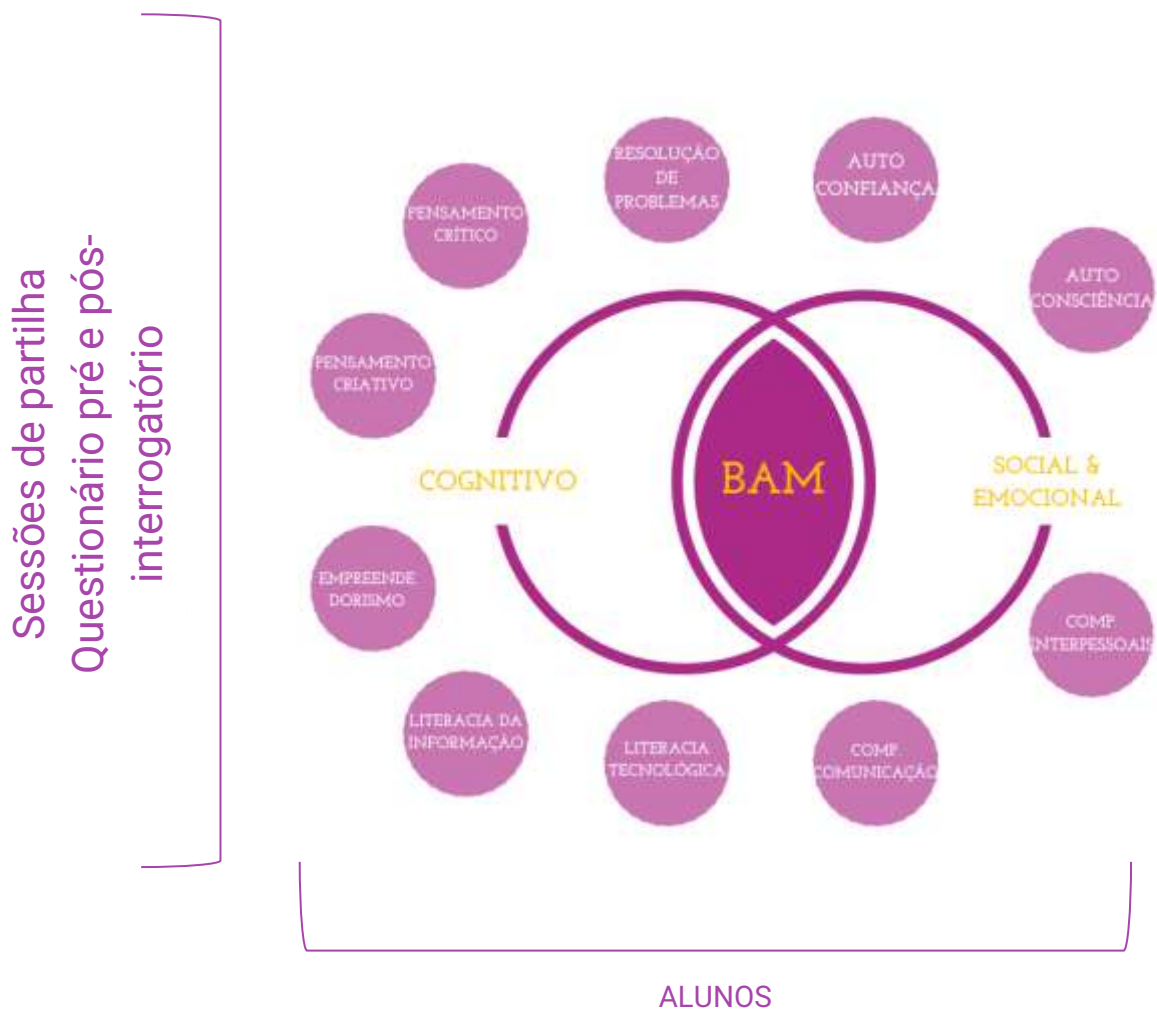
	<p>determinadas informações e formula conclusões ou generalizações sobre fenómenos.</p>	<p>informação (se X, então Y), mas não é capaz de generalizar ou testar hipóteses.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Não faz previsões, não testa - hipóteses, nem constrói - argumentos.
<p>Pensamento criativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aborda os problemas de diferentes perspetivas e pode gerar e adotar abordagens originais e inovadoras. - Sintetiza os resultados da atividade e a reflexão sobre o valor de abordagens e soluções originais e inovadoras. - Faz explicações, representações e apresentações que expressam as suas perspetivas ou abordagens de atividades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não aborda os problemas de diferentes perspetivas, mas desenvolve produtos de trabalho (por exemplo, explicações, representações, apresentações) que expressam as suas perspetivas ou abordagens. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não aborda os problemas a partir de perspetivas diferentes.
<p>Empreendedorismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - É capaz de assumir riscos e tomar decisões. - Não teme o fracasso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunica no seio da equipa, tendo em conta a diversidade de opiniões 	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno é auto-motivado e enérgico. - O aluno é um pensador otimista e não desiste ao primeiro obstáculo.
<p>Literacia da informação</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fazer julgamentos sobre a qualidade ou o valor de um conteúdo mediático 	<ul style="list-style-type: none"> - Examina a estrutura, conteúdo, design, forma e sequência das mensagens com 	<ul style="list-style-type: none"> - Localização e utilização de ferramentas de comunicação social adequadas,

		<p>uma perspetiva crítica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Percebe o significado implícito, bem como o significado explícito nas mensagens 	<p>alcançando a informação visada através destas ferramentas, e compreendendo os significados dos conteúdos.</p>
Literacia Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza de forma eficaz as capacidades tecnológicas - Utiliza de forma apropriada as diferentes tecnologias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Explora e tenta utilizar diferentes aplicações de diferentes tecnologias 	<ul style="list-style-type: none"> - Conhece tecnologias novas/diferentes; - Compreende as capacidades das novas tecnologias.
Autoconfiança	<ul style="list-style-type: none"> - Tem capacidade de acreditar que pode alcançar/atingir um objetivo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhece os pontos fracos e fortes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhece os pontos fracos
Auto-consciencialização	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica e analisa as próprias emoções, e como elas afetam os outros 	<ul style="list-style-type: none"> - Tem consciência de si próprio, a perceção do aluno sobre si próprio corresponde à realidade. 	<ul style="list-style-type: none"> - É capaz de reconhecer e identificar as emoções.
Competências Interpessoais	<ul style="list-style-type: none"> - É capaz de ouvir ativamente os outros. - É capaz de ser paciente e flexível com os outros. - É capaz de construir relações empáticas com os outros. 	<ul style="list-style-type: none"> - É capaz de comunicar e construir relações com outros mostrando trabalho de equipa e motivação. 	<ul style="list-style-type: none"> - Não rejeita a ideia de trabalhar em grupo; - Mostra responsabilidade e na realização das tarefas atribuídas dentro de um grupo.

<p>Competências de comunicação</p>	<ul style="list-style-type: none">- Comunica de forma clara, precisa e/ou persuasiva sobre tópicos STEAM.- Dirige-se a múltiplos públicos- Utiliza métodos multimodais, tais como desenhos, imagens, representações visuais, e modelos, para transmitir ideias.	<ul style="list-style-type: none">- Comunica de forma clara, precisa e/ou persuasiva sobre tópicos STEAM.- Utiliza métodos multimodais, tais como desenhos, imagens, representações visuais, e modelos, para transmitir ideias.	<ul style="list-style-type: none">- Não comunica de forma clara, precisa e/ou persuasiva sobre tópicos STEAM.- Utiliza métodos multimodais, tais como desenhos, imagens, representações visuais, e modelos, para transmitir ideias.
---	---	--	--

1.3 A REPRESENTAÇÃO VISUAL BAM

O Modelo de Avaliação de Comportamento IN2STEAM retrata 10 competências igualmente relevantes que serão avaliadas pelos professores, profissionais STE(A)M durante um período de 3 meses. As representações visuais destacam tanto as competências como as ferramentas a utilizar pelos professores e pela parceria para avaliar eficazmente o progresso dos alunos no que diz respeito às competências STE(A)M.



2. FERRAMENTAS PARA A AVALIAÇÃO DOS ALUNOS

Uma série de ferramentas que apoiarão a implantação do BAM estará disponível para os professores. Estas ferramentas permitirão aos professores acompanhar os progressos dos alunos e, assim, facilitar a avaliação das suas competências:

1. Duas sessões de partilha com a distribuição de um questionário cada;
2. Uma Agenda dos Professores;
3. Um quadro branco colaborativo STE(A)M para alunos e folha LAB para alunos

2.1 Sessões de Partilha

O BAM prevê duas sessões de partilha: uma no início da implementação do STEM LAB e uma no final.

Primeira Sessão de Partilha

Os professores organizarão, juntamente com os parceiros do projeto, uma sessão de partilha com os seus alunos para os informar de como vai acontecer a implementação da IO3+IO4. Esta sessão introduzirá assim os alunos aos Laboratórios STE(A)M mas também ao início das primeiras atividades previstas no BAM.

Os professores que partilham a atividade com a turma devem definir o cenário em termos das STE(A)M. Esta sessão de partilha inclui discussão sobre o conceito de STE(A)M e o que é/explorar o conhecimento prévio dos alunos sobre STE(A)M; Interesse nas STE(A)M; e Motivação para iniciar o STE(A)M LABS.

Nesta sessão, os alunos devem responder a um questionário simples que (nos) ajude a definir o cenário também. O questionário ajudará, acima de tudo, tanto professores como parceiros a compreender o nível de sensibilização, interesse e motivação dos alunos para as questões de STE(A)M.

Este questionário deverá ser respondido novamente no final da implementação (questionário disponível no anexo 1), permitindo assim comparar as mudanças ocorridas em termos de sensibilização, interesse e motivação dos alunos para as STE(A)M e compreender parte do impacto dos LAB's STEM nos alunos.

Segunda Sessão de Partilha

Uma sessão final de partilha terá lugar em dezembro. Durante esta última sessão, os professores, juntamente com os parceiros do projeto, alunos e (se possível) pais, discutirão os resultados da implementação dos STEM LAB's e vão dar feedback, bem como analisar os resultados, pontos positivos e negativos. Os alunos serão de novo convidados a preencher o questionário postal (questionário disponível no anexo 1).

As sessões de partilha deverão idealmente durar de 30 a 40 minutos, mas os professores são livres de decidir o contrário, de acordo com o que melhor se adequa ao contexto da sua sala de aula.

2.2 Diário do professor

Um diário de professores composto por fichas individuais por atividade está disponível para apoiar professores e também profissionais de STE(A)M enquanto recolhem informações sobre o progresso dos alunos dentro de cada atividade. O modelo está disponível no anexo 2.

2.3 Quadro branco online colaborativo dos alunos STE(A)M & LAB sheet (para cada atividade)

Durante as atividades STE(A)M LAB, os alunos devem criar em colaboração um quadro branco colaborativo STE(A)M online que será feito digitalmente utilizando o Padlet: <https://padlet.com/mariarodriguesdemacedo/m4qrql13xxxvdtoi>

Deve ser criado um quadro colaborativo online por cada turma envolvida nos STEM LAB's, e estar disponível na língua nacional¹.

Haverá uma entrada por cada atividade, na qual os alunos deverão carregar um registo das tarefas/etapas que fizeram para completar a atividade: fotografar todas as etapas do desenvolvimento da sua atividade, e carregar as fotografias bem como a sua folha de atividades STE(A)M. Textos, documentos e apresentações PPT feitas no contexto da atividade também podem ser carregadas.

Como apoio a este desenvolvimento colaborativo do quadro branco online, todos os alunos devem utilizar a sua folha LAB para registar os pensamentos, as ideias e as etapas mais relevantes (folha LAB disponível no anexo 3).

Caso uma determinada turma não possa assegurar a participação dos alunos no quadro branco, os professores podem utilizar um cartão ou um cartaz para permitir que os alunos registem na mesma os seus trabalhos de forma colaborativa.

¹ A INOVA+ apoiará todos os professores e/ou parceiros na criação desses quadros.

3. IMPLANTAÇÃO DO BAM

A implementação das BAM será alinhada com a implementação dos STEM LABs, e deve geralmente seguir a cronologia abaixo indicada (no entanto, há flexibilidade neste calendário pré-definido, as atividades podem começar mais tarde e/ou terminar mais cedo, dependendo do calendário anual das escolas). Apesar das possíveis diferenças em relação ao calendário, é necessário que os STEM LABs e a implementação do BAM sejam feitas em simultâneo.

Tabela 4 – Calendário de Implementação do BAM

setembro de 2021	outubro de 2021	novembro de 2021	dezembro de 2021
Planos de Lição / Implantação dos STEM LABs			
Diário dos Professores			
Quadro colaborativo online STE(A)M e Folhas LAB dos alunos			
Sessão de partilha 1			Sessão de partilha 2
Pré-questionário			Pós-questionário

Anexo













1. Questionário para os alunos pré/pós atividade

1. Qual é o teu nome? _____

2. Qual é o teu género? _____




3. Que idade tens? _____

4. Gostas de:

Ciências	  
Matemática	  
Artes	  
Tecnologia	  

   = Muito

   = Só um bocadinho

   = Não muito

5. Sobre o que é que gostarias de estudar/saber quando fores mais velho? _____

6. Gostas de fazer atividades científicas fora da escola (por exemplo: construir um papagaio, fazer passeios na natureza, visitar um museu de ciências)?

7. Gostas de fazer atividades de matemática fora da escola (por exemplo: construir um papagaio, fazer passeios na natureza, programar um jogo, visitar um museu de ciências)?

8. Gostas de resolver problemas/desafios?



9. Gostas de saber porque é que as coisas acontecem?



10. Gostas de ser criativo e imaginar novas histórias, desenhos e ideias?



11. Gostas de tentar novas experiências?



12. Costumas ler/ouvir notícias em jornais ou na televisão/internet?



13. Gostas de trabalhar/fazer os teus trabalhos de casa no computador?



14. Como te sentes se não tiveres um bom desempenho num teste?



15. Gostas de trabalhar em grupos?



16. Gostas de fazer apresentações?



17. Achas que as disciplinas abaixo são difíceis?

Ciências	☹️ 😐 😊
Matemática	☹️ 😐 😊
Artes	☹️ 😐 😊
Tecnologia	☹️ 😐 😊

😊 – Fácil

😐 – Um pouco difícil

☹️ - Muito difícil

18. Achas que as disciplinas abaixo são interessantes?

Ciências	☹️ 😐 😊
Matemática	☹️ 😐 😊
Artes	☹️ 😐 😊
Tecnologia	☹️ 😐 😊

😊 – Muito interessantes

😐 – Só um bocadinho interessantes

☹️ - Aborrecidas

19. O que queres ser quando fores grande? _____ -

2. Diário do professor (modelo em PPT disponível)



The form is titled "MY STE(A)M SHEET" and is designed for a teacher to record their experience with a STEAM activity. It includes fields for the activity name and date, followed by five yellow boxes for reflective questions. Below these are ten rows for recording specific competencies developed or explored during the activity. The form is decorated with circuit-like graphics and a sun icon.

MY STE(A)M SHEET

Activity name: _____ Date: _____

Explain briefly what activity did you do today

Explain how students felt during the activity: did they had doubts? Did they feel capable of doing the activity?

Record the difficulties you had during the activity.

Record your best achievements during the activity.

Make some remarks about the competences developed/explored during the activity.

Problem solving	
Critical Thinking	
Creative Thinking	
Entrepreneurship	
Media Literacy	
Toch Literacy	
Self-confidence	
Self-awareness	
Interpersonal skills	
Communication skills	

in2steam

3. Folha de Laboratório do aluno (modelo em PPT disponível)

MY STE(A)M SHEET

Students name: _____ Date: _____

Ideas to solve the activity: _____

Group members: _____

How did you solve the activity?

Step 1: _____

Step 2: _____

Step 3: _____

What worked well? _____

What didn't work well? _____

Did you like this activity?

in2steam

Bibliografia

- Bybee, R.A. 2013. The Case for STEM Education, Challenges and Opportunities, National Science Teachers Association (NSTA) Partners
- Soon, B. 2019. Exploring STEM Competences for the 21st Century, *UNESCO International Bureau of Education*

Coordenação



CESIE

Palermo, Italy
www.cesie.org



DANMAR COMPUTERS

Rzeszów, Poland
www.danmar-computers.com.pl



INOVA

Porto, Portugal
www.inova.business



FOUR ELEMENTS

Athens, Greece
www.4-elements.org



CARDET

Lykavitou, Egkomi, Cipro
www.cardet.org



DOĞA SCHOOL

Istanbul, Turkey
www.dogakoleji.k12.tr



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

O apoio da Comissão Europeia à produção desta publicação não constitui uma aprovação do conteúdo que reflete apenas a opinião dos autores, e a Comissão não pode ser responsabilizada por qualquer utilização que possa ser feita das informações nela contidas.