



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

**TÉCNICO EM MULTIMEIOS DIDÁTICOS<sup>1</sup>  
Recursos Didáticos STEAM na Educação Básica e Inclusiva**

Modalidade: Presencial

Arcos - MG

Abril/2024

---

<sup>1</sup> Formação relacionada ao seguinte curso do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT): “Técnico em Multimeios Didáticos”.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS  
PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO**

**Reitor:** Rafael Bastos Teixeira  
**Pró-Reitor de Extensão:** José Roberto de Paula  
**Diretor do *Campus*:** Niltom Vieira Júnior  
**Coordenador do Curso:** Jefferson Rodrigues da Silva

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA

**TÉCNICO EM MULTIMEIOS DIDÁTICOS  
Recursos Didáticos STEAM na Educação Básica e Inclusiva**

Modalidade Presencial

Projeto Pedagógico do curso “Técnico em Multimeios Didáticos: Recursos Didáticos STEAM na Educação Básica e Inclusiva”, submetido ao Setor de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus* Avançado Arcos, como requisito para a aprovação de Curso de Formação Continuada.

Arcos - MG

Abril/2024

## **Sumário**

1. Dados institucionais
  2. Dados gerais do curso
  3. Justificativa
  4. Objetivos do curso
  5. Público-alvo
  6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso
  7. Matriz curricular
  8. Procedimentos didático-metodológicos
  9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação
  10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação
  11. Perfil do egresso
  12. Infraestrutura física e equipamentos
  13. Referências
- Anexo I – Plano de Ensino

## 1. Dados Institucionais

Razão Social	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG
CNPJ	10.626.896/0001-72
Esfera Administrativa	Federal
Endereço	Avenida Juscelino Kubitschek, 485, Bairro Brasília, Arcos - MG, CEP 35.600-306.
E-mail	<a href="mailto:extensao.arcos@ifmg.edu.br">extensao.arcos@ifmg.edu.br</a>
Site da instituição	<a href="https://www.ifmg.edu.br/arcos">https://www.ifmg.edu.br/arcos</a>

## 2. Dados Gerais do Curso

Nome do curso	Técnico em Multimeios Didáticos: Recursos Didáticos STEAM na Educação Básica e Inclusiva
Área temática (conforme FORPROEXT)	Educação
Atuação relacionada à seguinte Classificação Brasileira de Ocupações (CBO)	3312-05: Professor de ensino fundamental - séries iniciais 2311-05: Professor de ensino pré-escolar
Eixo tecnológico (cursos da educação profissional técnica de nível médio ou da educação profissional tecnológica de nível superior)	Eixo de Desenvolvimento Educacional e Social
Número de vagas por turma	20 vagas*
Periodicidade das aulas	Semanal
Carga horária	30 h
Modalidade da oferta	(X) presencial
Local das aulas	IFMG – <i>Campus</i> Avançado Arcos
Coordenador/docentes do curso	Jefferson Rodrigues da Silva <a href="mailto:jefferson.silva@ifmg.edu.br">jefferson.silva@ifmg.edu.br</a> Doutor em Educação. Bacharel e Mestre em Engenharia Mecânica. Graduando em Filosofia (Licenciatura), Especialista em Segurança do Trabalho.

\* A quantidade de vagas pode ser alterada segundo o interesse do coordenador do curso.

### 3. Justificativa

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts/Humanities and Mathematics*) é uma abordagem educacional centrada na interdisciplinaridade entre Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes/Humanidades e Matemáticas (RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2023a). Esta abordagem tem sido amplamente desenvolvida em diversos países do mundo como os Estados Unidos (NGSS, 2013), Espanha (MEFP, 2022) e Coreia (KOFAC, 2013).

Dentre as motivações do movimento STEAM, encontra-se a inserção de conteúdos e habilidades de engenharia e tecnologia na formação de crianças na idade pré-escolar e no Ensino Fundamental (RODRIGUES-SILVA; SILVA-HORMAZÁBAL; ALSINA, 2023).

Cabe destacar que STEAM pode estar associado com a ludicidade na educação e com temas contemporâneos de relevância, como a sustentabilidade. Tudo isso, mediante aplicação de metodologias de ensino ativas, incluindo o uso de materiais manipulativos (RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2023a, b, c).

Nesse sentido, ressalta-se que os materiais manipulativos são elementos enriquecedores da aprendizagem, especialmente importantes para mobilizar conhecimentos e habilidades interdisciplinares em STEAM. Esses recursos didáticos podem ser fabricados com diferentes técnicas e materiais, por exemplo, madeira mdf processadas em máquina cortadora laser.

A pesar do impulso e do otimismo em torno de STEAM, essa abordagem ainda é uma novidade no território brasileiro. Estudos demonstram aceitabilidade e crescimento da prática e pesquisa educacional sobre STEAM no Brasil (LÓPEZ; RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2021; MAIA; CARVALHO; APPELT, 2021; RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2022), porém, a implantação dessa abordagem educacional esbarra em alguns percalços. Dentre as dificuldades, o desconhecimento entre os professores sobre STEAM e a falta de formação específica.

Portanto, considerado todo o apresentado, justifica-se a oferta de formação docente continuada que explore a Educação STEAM a professores da Educação Infantil, da Educação Básica e na Educação Inclusiva, sobretudo com um caráter prático de planejamento didático STEAM e de desenvolvimento de materiais manipulativos condizentes com essa abordagem educacional (RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2022).

### 4. Objetivos do curso

#### 4.1 - Objetivo Geral

Objetiva-se fundamentar conceitualmente STEAM como arcabouço para o planejamento didático STEAM e para o desenvolvimento de materiais manipulativos condizentes com essa abordagem educacional.

#### 4.2 - Objetivos Específicos

- Fundamentar STEAM conceitualmente;
- Desenvolver a habilidade de planejamento de uma atividade STEAM;
- Conhecer os princípios de funcionamento da cortadora a laser e as características dos produtos fabricados por essa máquina;
- Criar um material manipulativo que possa ser fabricado na cortadora laser.
- Divulgar o planejamento da atividade STEAM e aplicação do material manipulativo que empregado nela.

## 5. Público-alvo

Professores da Educação Infantil, da Educação Básica e na Educação Inclusiva

## 6. Pré-requisitos e mecanismos de acesso ao curso

- a) Ser professor em exercício ou em formação na Educação Infantil, Educação Básica e Educação Inclusiva.
- b) Possuir Cadastro de Pessoa Física (CPF);
- c) Atender a todos os demais requisitos estipulados no edital de seleção de alunos para o curso;
- d) Realizar a matrícula no curso de acordo com as regras do edital;

## 7. Matriz curricular

Semanas	Componentes Curriculares
Semana 1*	Apresentação do curso e discussões sobre os conhecimentos prévios e as crenças sobre STEAM
Semana 2*	Fundamentos teóricos sobre STEAM e métodos de ensino ativos. Exemplos práticos de STEAM com material manipulativo
Semana 3*	Modelos de planejamentos didáticos STEAM. Diretrizes para criação de materiais manipulativos: funcionamento da cortadora a laser
Semana 4	Atividade prática: desenvolvimento de planejamentos didáticos e de materiais manipulativos STEAM
Semana 5	Atividade prática: desenvolvimento de planejamentos didáticos e de materiais manipulativos STEAM
Semana 6	Atividade prática: desenvolvimento de planejamentos didáticos e de materiais manipulativos STEAM
Semana 7	Atividade prática: desenvolvimento de planejamentos didáticos e de materiais manipulativos STEAM
Semana 8*	Sessão de <i>feedback</i> sobre aspectos pedagógicos e técnicos da construção do material manipulativo na cortadora a laser
Semana 9	Correções/adaptações dos planejamentos didáticos e dos materiais manipulativos
Semana 10	Correções/adaptações dos planejamentos didáticos e dos materiais manipulativos
Semana 11*	Capacitação sobre gravação de vídeo com materiais manipulativos
Semana 12	Roteiro de gravação de vídeos
Semana 13	Gravação de vídeo explicativo sobre o material didático STEAM
Semana 14	Edição de vídeo explicativo sobre o material didático STEAM
Semana 15	Execução do planejamento didático usando o material manipulativo em sala de aula

\* Encontros presenciais e em grupo.

## **8. Procedimentos didático-metodológicos**

O curso tem uma metodologia de aprendizagem baseada em projeto. Por um lado, aulas expositivas são desenvolvidas para discutir conhecimentos prévios e prover a fundamentação teórica sobre STEAM. Essa estratégia condiz com os preceitos da Formação Realista-Reflexiva que indica a necessidade de partir dos conhecimentos prévios dos docentes (CARVALHO DA SILVA; RODRIGUES-SILVA, 2022; RODRIGUES-SILVA; ALSINA, 2021). Por outro lado, a fundamentação teórica é aplicada, em paralelo, em um projeto de desenvolvimento de um planejamento didático STEAM (QUIGLEY; HERRO; JAMIL, 2017), de um material manipulativo e, finalmente, pela execução do planejamento didático usando o material manipulativo em sala de aula.

## **9. Descrição dos principais instrumentos de avaliação**

A avaliação será continuada no processo de desenvolvimento do projeto e por meio dos produtos finais: planejamento didático, material manipulativo, vídeo de explicação de uso do material, execução em sala de aula.

## **10. Definição dos mínimos de frequência e/ou aproveitamento da aprendizagem para fins de aprovação/certificação**

O professor em formação deverá obter pelo menos 60% de aproveitamento e ter 75% de frequência no curso para concluir o curso com êxito e ser certificado.

## **11. Perfil do Egresso**

Após a conclusão do curso o egresso conhecerá a Educação STEAM e será capaz de desenvolver planejamentos de atividades e materiais manipulativos condizentes com essa abordagem educacional.

## **12. Infraestrutura física e equipamentos**

Sala de aula, quadros brancos, pincel, sistema de projeção multimídia, cortadora laser, mdf, suporte técnico projeto de engenharia e de utilização da máquina.

### 13. Referências

- CARVALHO DA SILVA, A.; RODRIGUES-SILVA, J. Sobre o bom e o mau professor. **Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores**, v. 14, n. 31, p. 155–170, 15 dez. 2022. DOI 10.31639/rbpf.v14i31.645. : <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/645>.
- KOFAC. **Policy research on raising scientific talented students with creativity-convergence: Focused on the analysis of the STEAM effect**. Seoul: [s. n.], 2013.
- LÓPEZ, P.; RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Brazilian and Spanish mathematics teachers' predispositions towards gamification in STEAM education. **Education Sciences**, v. 11, n. 10, p. 618, 9 out. 2021: <https://www.mdpi.com/2227-7102/11/10/618>.
- MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A. de; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 17, n. 49, p. 68, 1 out. 2021. DOI 10.3895/rts.v17n49.13536.: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536>.
- MEFP. **Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil**. [S. l.: s. n.], 2022.
- NGSS. **Next Generation Science Standards: For state by states**. [S. l.]: The National Academies Press, 2013. : <https://nap.nationalacademies.org/catalog/18290/next-generation-science-standards-for-states-by-states>.
- QUIGLEY, C. F.; HERRO, D.; JAMIL, F. M. Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. **School Science and Mathematics**, v. 117, n. 1–2, p. 1–12, fev. 2017. DOI 10.1111/ssm.12201. : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ssm.12201>.
- RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Conceptualising and framing STEAM education: What is (and what is not) this educational approach? **Texto Livre**, v. 16, p. e44946, 2023a. DOI <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44946>. : <https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/44946>.
- RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Effects of a practical teacher-training program on STEAM activity planning. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 15, n. 34, p. e17993, 26 dez. 2022. DOI 10.20952/revtee.v15i34.17993. : <https://seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/17993>.
- RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Formação docente no modelo realista-reflexivo: Uma aproximação do contexto brasileiro. **Revista Educação em Questão**, v. 59, n. 60, p. 1–28, 18 ago. 2021. DOI 10.21680/1981-1802.2021v59n60id24757. : <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/24757>.
- RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. **Revista Prâksis**, v. 1, p. 188–212, 24 jan. 2023b. DOI 10.25112/rpr.v1.3170. : <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistapraksis/article/view/3170>.
- RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. STEM/STEAM in Early Childhood Education for Sustainability (ECEfS): A Systematic Review. **Sustainability**, v. 15, n. 4, p. 3721, 17 fev. 2023c. DOI 10.3390/su15043721. : <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/4/3721>.

## Anexo I – Plano de Ensino

Plano de ensino do curso.

<b>NOME DO CURSO:</b> <b>Técnico em Multimeios Didáticos: Recursos Didáticos STEAM na Educação Básica e Inclusiva</b>		
<b>CH teórica:</b> 20 h	<b>CH prática:</b> 40h	<b>CH total:</b> 30 h
<b>Ementa:</b> Educação STEAM, planejamento didático STEAM, metodologias ativas de ensino, princípios de funcionamento da cortadora laser, desenvolvimento de protótipos educacionais.		
<b>Objetivo geral:</b> Objetiva-se fundamentar conceitualmente STEAM como arcabouço para o planejamento didático STEAM e para o desenvolvimento de materiais manipulativos condizentes com essa abordagem educacional.		
<b>Objetivos específicos:</b> Fundamentar STEAM conceitualmente; Desenvolver a habilidade de planejamento de uma atividade STEAM; Conhecer os princípios de funcionamento da cortadora a laser e as características dos produtos fabricados por essa máquina; Criar um material manipulativo que pode ser fabricado na cortadora laser; Divulgar o planejamento da atividade STEAM e as formas de aplicação material manipulativo que empregado nela.		
<b>Bibliografia Básica:</b> RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Conceptualising and framing STEAM education: What is (and what is not) this educational approach? <b>Texto Livre</b> , v. 16, p. e44946, 2023a. DOI <a href="https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44946">https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44946</a> . QUIGLEY, C. F.; HERRO, D.; JAMIL, F. M. Developing a Conceptual Model of STEAM Teaching Practices. <b>School Science and Mathematics</b> , v. 117, n. 1–2, p. 1–12, fev. 2017. DOI <a href="http://dx.doi.org/10.1111/ssm.12201">http://dx.doi.org/10.1111/ssm.12201</a> . RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. STEM/STEAM in Early Childhood Education for Sustainability (ECEfS): A Systematic Review. <b>Sustainability</b> , v. 15, n. 4, p. 3721, 17 fev. 2023c. <a href="https://doi.org/10.3390/su15043721">https://doi.org/10.3390/su15043721</a> .		
<b>Bibliografia Complementar:</b> RODRIGUES-SILVA, J.; SILVA-HORMAZÁBAL, M.; ALSINA, Á. Poniendo la ingeniería sobre la mesa: una actividad STEAM de ingeniería inversa y matemática. <b>Pesquisa e Debate em Educação</b> , 2023. <a href="http://dx.doi.org/10.34019/2237-9444.2023.v13.38877">http://dx.doi.org/10.34019/2237-9444.2023.v13.38877</a> RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. Formação docente no modelo realista-reflexivo: Uma aproximação do contexto brasileiro. <b>Revista Educação em Questão</b> , v. 59, n. 60, p. 1–28, 18 ago. 2021. <a href="http://dx.doi.org/10.21680/1981-1802.2021v59n60id24757">http://dx.doi.org/10.21680/1981-1802.2021v59n60id24757</a> . RODRIGUES-SILVA, J.; ALSINA, Á. La educación STEAM y el aprendizaje lúdico en todos los niveles educativos. <b>Revista Práxis</b> , v. 1, p. 188–212, 24 jan. 2023. <a href="http://dx.doi.org/10.25112/rpr.v1.3170">http://dx.doi.org/10.25112/rpr.v1.3170</a> . MAIA, D. L.; CARVALHO, R. A. de; APPELT, V. K. Abordagem STEAM na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. <b>Revista Tecnologia e Sociedade</b> , v. 17, n. 49, p. 68, 1 out. 2021. DOI <a href="http://dx.doi.org/10.3895/rts.v17n49.13536">http://dx.doi.org/10.3895/rts.v17n49.13536</a> . PUGLIESE, G. O.; SANTOS, V. de M. As relações entre o PISA e o movimento STEM education. <b>Educação em Revista</b> , v. 38, p. 35153, 2022. <a href="http://dx.doi.org/10.1590/0102-469835153">http://dx.doi.org/10.1590/0102-469835153</a>		