



## EDUCATION 4.0 CHALLENGE

**Ítalo R. C. de MIRA<sup>1</sup>; Gabriela K. SILVA<sup>2</sup>; Débora M. R. SIQUEIRA<sup>3</sup>; Lenisa M. C. de SOUSA<sup>4</sup>; Luciana FARIA<sup>5</sup>; Ivan P. PEREIRA<sup>6</sup>; Maria de F. de F. B. MARCÍLIO<sup>7</sup>; André L. A. di SALVIO<sup>8</sup>**

### RESUMO

O cenário tecnológico atual impulsiona mudanças na educação, dando origem a abordagens educacionais no século XXI. A Quarta Revolução Industrial, com a automação e a inteligência artificial, tem um impacto significativo na educação. Como resposta a essas demandas, surge o conceito de Educação 4.0, que visa preparar os estudantes com habilidades necessárias para a Indústria 4.0, por meio do uso de metodologias ativas, tecnologia, programação e robótica. Assim, este trabalho tem como objetivo promover a iniciação tecnológica aplicando o projeto "Education 4.0 Challenge" nas escolas públicas da região de Inconfidentes - MG, tomando como base os pilares da Educação 4.0. De um modo geral, o projeto vem demonstrando sua relevância e impactos positivos nos estudantes, principalmente devido o progresso da autonomia, raciocínio crítico e trabalho em equipe dos mesmos. Contudo, devido a falta de infraestrutura das escolas, faz com que não haja autonomia para que os estudantes se desenvolvam fora das práticas do projeto.

### Palavras-chave:

Metodologias ativas; Robótica; Programação; Quarta Revolução Industrial; Tecnologia

### 1. INTRODUÇÃO

O cenário atual impulsiona diferentes abordagens educacionais no século XXI, exigindo mudanças na estrutura da educação (FUHR *et al.*, 2018). A Quarta Revolução Industrial, impulsionada pela automação industrial e inteligência artificial, tem impactado diversos fatores, incluindo a educação (XAVIER; CARDOSO, 2020). A Internet das Coisas, a manufatura aditiva e a robótica colaborativa são consideradas pilares da Indústria 4.0 (ALBERTIN *et al.*, 2017). Lévy (1999) defende o uso das novas tecnologias para enriquecer a educação, desenvolvendo habilidades do século XXI. Surge então a Educação 4.0 (PUNCREOBUTR, 2016), onde os estudantes aprendem por meio de projetos colaborativos com metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas (SMIDERLE; ANDREIS, 2019). A Educação 4.0 visa preparar os estudantes com habilidades técnicas, cognitivas, sociais e digitais para a Indústria 4.0, utilizando tecnologias como programação, gamificação, robótica e inteligência artificial (OLIVEIRA *et al.*, 2020), estimulando a criatividade, inovação e resolução de problemas (SILVA *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo promover a iniciação tecnológica aplicando a Educação 4.0 por meio do projeto "*Education 4.0 Challenge*" nas escolas públicas da

<sup>1</sup> Bolsista SETEC/MEC, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: italo.mira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>2</sup> Bolsista SETEC/MEC, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: gabriela.krasnowolski@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>3</sup> Bolsista SETEC/MEC, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: debora.siqueira@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>4</sup> Bolsista SETEC/MEC, IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: lenisa.sousa@alunos.ifsuldeminas.edu.br

<sup>5</sup> Orientadora IFSULDEMINAS – *Campus Inconfidentes*. E-mail: luciana.faria@ifsuldeminas.edu.br

<sup>6</sup> Coorientador, IFSULDEMINAS - *Campus Inconfidentes*. E-mail: ivan.pereira@ifsuldeminas.edu.br

<sup>7</sup> Coorientadora, IFSULDEMINAS - *Campus Inconfidentes*. E-mail: fatima.bueno@ifsuldeminas.edu.br

<sup>8</sup> Coorientador, IFSULDEMINAS - *Campus Inconfidentes*. E-mail: andre.amaral@ifsuldeminas.edu.br

região de Inconfidentes - MG, buscando incentivar os alunos a desenvolverem o protagonismo, habilidades de resolução de problemas e trabalho em equipe por meio de projetos de robótica.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Nos meses de março e abril de 2023, ocorreu a capacitação da equipe do projeto *Education 4.0 Challenge*, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Campus Inconfidentes. Durante essa capacitação, foram apresentadas as metodologias ativas por meio de projetos que seriam implementados nas escolas participantes, assim como as ferramentas necessárias, como o Arduino, Tinkercad e o Lego Education Spike Prime. Além disso, ao longo desse período, foi elaborada uma apostila que está sendo disponibilizada aos estudantes. Essa apostila contém informações sobre os componentes eletrônicos, programação e os projetos realizados nas escolas, permitindo que os alunos explorassem e aprofundassem os conceitos abordados nos projetos, mesmo fora do ambiente escolar.

Por conseguinte, o projeto foi iniciado em maio nas escolas que aderiram a ele e o término será em novembro onde serão beneficiados um total de 8 escolas e 400 alunos do 6° ao 9° ano do ensino fundamental(Tabela 1).

**Tabela 1.** Relação de escolas que aderiram ao projeto *Education 4.0 Challenge*.

Escola	Município
Escola Estadual Coronel Paiva Escola Estadual Guerino Casassanta Escola Estadual Professor Juvenal Brandão Escola Estadual Ernesto Barbosa Escola Estadual Horácio Narciso de Góes	Ouro Fino - MG
Escola Estadual Felipe dos Santos	Inconfidentes - MG
Escola Estadual Lauro Afonso Megale Escola Estadual Dom Otávio Chagas de Miranda	Borda da Mata - MG

Fonte: Autores (2023).

Em cada escola, serão realizados cinco encontros presenciais nos quais serão desenvolvidos projetos de robótica, programação e automação, conforme descrito na Tabela 2. Esses encontros servirão como base para o último encontro, que consistirá em uma competição entre os estudantes com a temática baseada no jogo de videogame Mario Bros. A competição oferece aos estudantes a oportunidade de aplicar seus conhecimentos em eletrônica e programação utilizando ferramentas como o Arduino, Tinkercad e Lego Spike, que foram introduzidas durante as aulas. Essas ferramentas são altamente valorizadas no mundo da tecnologia e corporativo atual, pois incentivam a criatividade, o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe. Ao participarem da competição, os estudantes são motivados a se envolverem ativamente em projetos práticos e colaborativos. Além disso, são oferecidos prêmios para reconhecer o trabalho e o desempenho das equipes. O projeto visa proporcionar uma experiência significativa, preparando os

estudantes para os desafios do mundo tecnológico e corporativo, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades essenciais para o século XXI. É importante ressaltar que o projeto já foi aplicado nas turmas de 8º e 9º ano das escolas do município de Inconfidentes e Borda da Mata.

**Tabela 2.** Cronograma de projetos a serem desenvolvidos nas escolas.

Série Escolar	Semana	Projetos	Ferramentas
8 e 9º ano	1 - 4	Acender e piscar LED com e sem botão; Semáforo; Buzzer acionado por botão ou por sensor de presença; Sensor de luz, presença e estacionamento; Servo motor.	Arduino e TinkerCAD
	5	Competição	
6º e 7º ano	1 - 4	Robô seguidor de linha; Semáforo inteligente; Contador de objetos; Instrumento musical e Jogo de Labirinto.	Lego Education Spike Prime
	5	Competição	

Fonte: Autores (2023).

### 3. RELATO DE EXPERIÊNCIA

O presente trabalho compete às turmas de 8º e 9º da Escola Estadual Felipe dos Santos, Escola Estadual Lauro Afonso Megale e Escola Estadual Dom Otávio Chagas (Figura 1).



**Figura 1.** a) Aulas do projeto *Education 4.0 Challenge* nas escolas públicas da região de Inconfidentes - MG. b) Campeonato com a temática “Mario Bros”, realizado nas escolas públicas da região de Inconfidentes - MG.

De um modo geral, o projeto de Iniciação Tecnológica, *Education 4.0 Challenge* tem apresentado resultados significativos tanto para as escolas quanto para os alunos. Durante o projeto, observou-se uma evolução na autonomia, raciocínio e trabalho em equipe dos estudantes, quando comparado ao primeiro encontro, no qual não possuíam conhecimento prévio sobre programação e robótica, e ao último encontro, marcado pela competição entre as equipes. Ao longo das semanas, perceptível um aumento do interesse dos alunos no conteúdo das aulas, o que se tornou um

importante incentivo para que não faltassem. Esse engajamento resultou em uma taxa de ausências praticamente nula durante o período do projeto, refletindo uma adesão positiva tanto por parte dos estudantes quanto das escolas envolvidas. Por outro lado, o projeto encontrou alguns percalços, tais como a falta de recursos e infraestrutura adequados. Isso deve-se ao fato de que nem todas as escolas possuem acesso a laboratórios de informática atualizados e softwares licenciados. Além disso, o conteúdo programação pode ser um assunto complexo e desafiador para alguns estudantes, fazendo com que muitas vezes, os mesmos se sintam incapazes e desmotivados em aprender e melhorar tal temática. Assim, para tentar diminuir tais impasses, o projeto Education 4.0 Challenge, vem trabalhando a programação e a robótica de forma proativa, temática, acessível e complementar aos conhecimentos dos alunos, a fim de maximizar os benefícios a todos os estudantes.

## 5. CONCLUSÃO

Os resultados do projeto Education 4.0 Challenge destacam sua relevância e impacto positivo. A abordagem inovadora de ensino de programação e robótica tem motivado os alunos, desenvolvendo habilidades essenciais para o século XXI, como autonomia, raciocínio crítico e trabalho em equipe. No entanto, a falta de incentivo e infraestrutura escolar impede o avanço além das práticas do projeto, prejudicando a formação de alunos interessados em carreiras tecnológicas.

## AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seu sincero agradecimento à instituição financiadora do projeto, às escolas parceiras e ao IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes, pelo valioso suporte e apoio fornecidos ao longo da realização deste projeto.

## REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, M. R.; ELIENESIO, M. L. B.; AIRES, A. S.; PONTES, H. L. J.; JÚNIOR, D.P.A. Principais Inovações Tecnológicas da Indústria 4.0 e suas Aplicações na Manufatura. *In: XXIV Simpósio de Engenharia de Produção - SIMPEP2017*. 2017.
- FÜHR, R. C.; HAUBENTHAL, W. R. Educação 4.0 e seus impactos no século XXI. *Educação no Século XXI-Volume*, v. 36, p. 61, 2018.
- LÉVY, Pierre. *A inteligência coletiva*. São Paulo: Loyola, 1998.
- OLIVEIRA; K. K. S.; SOUZA; R. A. C. Habilitadores da transformação digital em direção à Educação 4.0. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 18, n. 1, p. 1-12, 2020.
- PUNCREOBUTR, V. Education 4.0: New challenge of learning. St. Theresa. *Journal of Humanities and Social Sciences*, v. 2, n. 2, p. 92-97, 2016.
- SILVA, D. E.; SOBRINHO, M. C.; VALENTIM, N. M. Educação 4.0: um estudo de caso com atividades de computação desplugada na Amazônia brasileira. *Anais do Computer on the Beach*, v. 11, n. 1, p. 141-147, 2020.
- SMIDERLE, E.; ANDREIS, A. Programação de Arduino por meio da Metodologia Ativa Aprendizagem Baseada em Projetos para uma Educação 4.0. *In: 4º Salão de Pesquisa, Extensão e Ensino do IFRS*. 2019.
- XAVIER, T. H. E.; CARDOSO, N. G. L. A Educação 4.0 e a Robótica como Ferramenta de Aprendizagem. *In: RIBEIRO. C. E., SOUZA, T. J. Robótica Paula Souza: Publicações Temática 2019-2020*. 1 ed. São Paulo: Centro Paula Souza, 2020. p. 9-69.