

OFICINA DE ROBÓTICA: APLICAÇÃO DE TUTORIAIS ADAPTADOS E SIMULAÇÕES COM TINKERCAD.

Fernando Guimarães Silva¹; Carlos Magno Medeiros Queiroz²; Cristiano Borges dos Santos³; Walteno Martins Parreira Júnior⁴

¹ Licenciado em Computação (IFTM), fernandoguimaraessilva@gmail.com, Bolsista de Projeto de Ensino (Edital IFTM Uberlândia Centro nº 1/2023), <http://lattes.cnpq.br/4470184941163574>

² Doutor em Engenharia Elétrica (UFU), carlos.queiroz@iftm.edu.br, Professor EBTT (IFTM Campus Uberlândia Centro), Membro do Projeto de Ensino. <http://lattes.cnpq.br/8864987401826087>

³ Especialista em Gestão de Negócios (IFTM), cristianoborges@iftm.edu.br, Técnico Administrativo em Educação (IFTM Campus Uberlândia Centro), Membro do Projeto de Ensino. <http://lattes.cnpq.br/8173678929128238>

⁴ Doutorando em Educação (UFTM), waltenomartins@iftm.edu.br, Professor EBTT (IFTM Campus Uberlândia Centro), Coordenador do Projeto de Ensino. <http://lattes.cnpq.br/4647904741241414>

Resumo: Este projeto de ensino visou criar uma oficina de robótica com os recursos disponíveis no campus, utilizando tutoriais de projetos de pesquisa anteriores e adaptando-os para atividades práticas. O principal objetivo foi capacitar estudantes do ensino médio no uso de sistemas microprocessados e de controle por meio de artefatos robóticos, permitindo a aplicação desse conhecimento em diversas atividades educacionais e sociais. A metodologia envolveu a reformulação de tutoriais existentes e a inclusão de novos recursos didáticos. A plataforma Tinkercad, uma ferramenta de simulação online, foi utilizada para iniciar os alunos na robótica, permitindo que simulassem o funcionamento de componentes e criassem programas para a plataforma Arduino. As oficinas foram organizadas com explicações teóricas seguidas de atividades práticas no Tinkercad, culminando na montagem física dos projetos. Os principais resultados incluem o desenvolvimento de habilidades práticas e conceituais dos alunos, que aprenderam de forma gradual, à medida que novos componentes e recursos eram adicionados em cada oficina. Como atividade final, os alunos montaram um veículo seguidor de linha, consolidando os conceitos abordados. Conclui-se que a oficina proporcionou uma aprendizagem efetiva e homogênea, uma vez que cada aluno pôde realizar as atividades no seu próprio ritmo. Para o bolsista, foi uma oportunidade valiosa de aplicar os conhecimentos pedagógicos adquiridos na Licenciatura em Computação em atividades práticas de robótica, utilizando simulações amplamente empregadas no ensino.

Palavras-chave: Projetos de ensino; Robótica educacional; Tecnologias digitais.

Abstract: This teaching project aimed to create a robotics workshop with the resources available on campus, using tutorials from previous research projects and adapting them for practical activities. The main objective was to train high school students in the use of microprocessed and control systems through robotic artifacts, allowing the application of this knowledge in various educational and social activities. The methodology involved the reformulation of existing tutorials and the inclusion of new teaching resources. The Tinkercad platform, an online simulation tool, was used to introduce students to robotics, allowing them to simulate the operation of components and create programs for the Arduino platform. The workshops were organized with theoretical explanations followed by practical activities in Tinkercad, culminating in the physical assembly of the projects. Key outcomes include the development of students' practical and conceptual skills, which they learned gradually, as new components and resources were added in each workshop. As a final activity, the students set up a line-following vehicle, consolidating the concepts covered. It is concluded that the workshop provided effective and homogeneous learning, since each student was able to carry out the activities at their own pace. For the scholarship holder, it was a valuable opportunity to apply the pedagogical knowledge acquired in the Degree in Computing in practical robotics activities, using simulations widely used in teaching.

Keywords: Teaching projects; Educational robotics; Digital technologies.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de um projeto de ensino com o objetivo de ofertar uma oficina de robótica é um momento importante para as ações complementares no campus, pois é a junção das tecnologias digitais com os conhecimentos pedagógicos dos discentes do Curso de Licenciatura em Computação para ofertar aos alunos do Ensino Médio.

Os projetos de ensino são atividades temporárias de desenvolvimento educacional que visam à reflexão e à melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem nos cursos/áreas. Eles se caracterizam pelo desenvolvimento de atividades complementares e de aprofundamento ao currículo do curso [...] (Guimaraes, 2024).

Os projetos de ensino diferem dos projetos de pesquisa e extensão por serem desenvolvidos como uma ação de formação de estudantes e complementar para o desenvolvimento acadêmico do público interno a instituição (Guimaraes, 2010).

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) estão disponíveis para uma variedade de aplicações na sociedade.

Entende-se que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) têm papel relevante em nossa sociedade e que a escola tem assumido o uso das mesmas como uma das maneiras pedagógicas de buscar, criar e divulgar conhecimentos e informações. As TICs podem servir de meio para se ampliar os saberes e para se criar novas formas de aprender e ensinar. É inegável que seu uso vem ampliando possibilidades comunicativas e educativas (Sartori; Hung; Moreira, 2016, p. 135).

E a robótica é uma área multidisciplinar que permite a integração de diversos conteúdos curriculares por meio de projetos simples desenvolvidos nas oficinas. Dessa forma, o uso das TDICs foi fundamental para o desenvolvimento deste projeto, aproveitando os conhecimentos didáticos adquiridos pelo bolsista durante o curso de Licenciatura em Computação, que atuou como instrutor.

A robótica é a disciplina que envolve conceitos de mecânica, eletroeletrônica e programação. Como artefato tecnológico, o assunto tem crescido em várias áreas, inclusive na educação. Nesta, refere-se à utilização da robótica como ferramenta de ensino, um novo método voltado para a construção do conhecimento que recebe o nome de Robótica Educacional (Calegari et al., 2015 apud Zilli; Pisinato; Trentin, 2021, p. 135).

Martins et al. (2020, p. 218) afirmam que, para a formação docente, é essencial que o

contato com as tecnologias ocorra desde o início da formação, de forma pedagógica, e não apenas com formação técnica.

Parreira Júnior (2017, p. 353) escreve que “a educação precisa estar de acordo com a visão de mundo, que compreende a sociedade em contínua evolução, que respeita suas crenças e culturas e ao mesmo tempo que percebe como mundo atualmente o planeta está interligado”.

Assim, para o bolsista, o projeto representou uma oportunidade de aplicar na prática os conhecimentos adquiridos durante o curso, ministrando oficinas com o suporte dos orientadores. Isso envolveu desde o planejamento e a organização dos recursos até a execução das atividades com os alunos durante as oficinas.

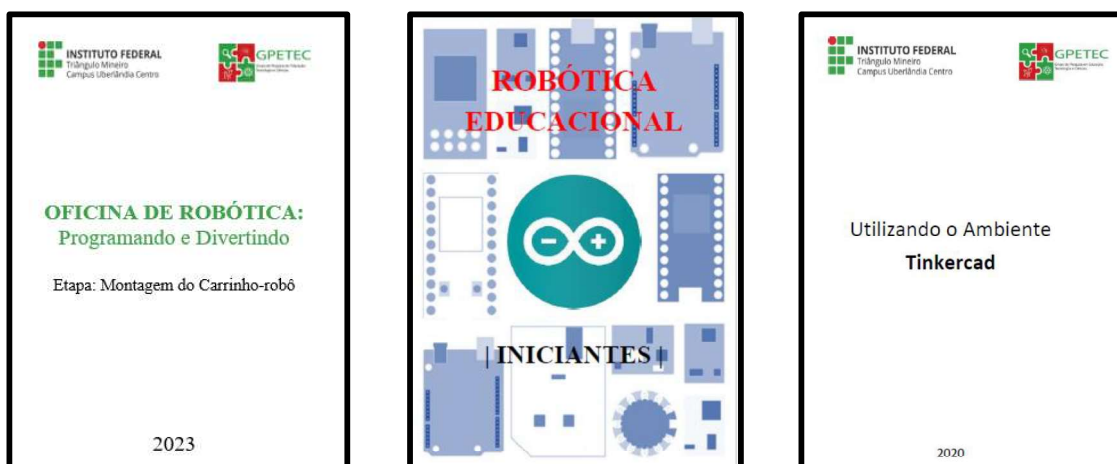
Portanto, este texto relata o desenvolvimento de um projeto de ensino desenvolvido no Campus Uberlândia Centro, com o objetivo de ofertar uma oficina de robótica, com a utilização de recursos disponíveis no campus e aproveitando os tutoriais já desenvolvidos em projetos de pesquisa e extensão.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada uma pesquisa no acervo do Grupo de Pesquisa em Educação, Tecnologia e Ciências (GPETEC). Com base nos tutoriais existentes e nos artigos coletados, foram desenvolvidos novos recursos didáticos para a execução da oficina. Esses materiais didáticos foram adaptados para atender às necessidades específicas do projeto, buscando garantir que os conteúdos abordados fossem acessíveis e relevantes para os alunos. Além disso, houve a inclusão de atividades práticas que estimulassem a criatividade e o pensamento crítico dos participantes, promovendo uma experiência de aprendizado mais interativa e alinhada às demandas contemporâneas do ensino de robótica.

A Figura 1 expõe três tutoriais utilizados na oficina, à esquerda, a capa da atividade de montagem do robô, no centro a capa do tutorial geral de robótica, com os conceitos e os componentes e, à direita, a capa do tutorial do Tinkercad desenvolvido para o projeto. Esses tutoriais foram elaborados para facilitar o aprendizado e sua utilização pelos alunos.

Figura 1 - Capa dos tutoriais da oficina



Fonte: Autoria própria (2023)

As atividades da oficina foram planejadas de forma que os alunos pudessem construir seu conhecimento de maneira lúdica e progressiva. A cada nova atividade, eram introduzidos conceitos de programação e novos recursos de robótica, possibilitando o aprendizado gradual. Cada aula foi estruturada em três momentos: apresentação do conteúdo teórico, simulação no Tinkercad, e a montagem física do experimento correspondente. Essa metodologia permitiu aos alunos visualizar a aplicação prática dos conceitos antes de realizá-los no mundo real, garantindo maior compreensão e engajamento.

A oficina foi programada para acontecer em 16 encontros, aos sábados, no campus, totalizando 50 horas de curso. Foram ofertadas trinta vagas para estudantes do ensino médio e da graduação do campus. Contudo, devido ao grande interesse de pessoas da comunidade, algumas vagas foram disponibilizadas para alunos de outras instituições educacionais.

As etapas iniciais do projeto foram desenvolvidas no simulador Tinkercad, porém, como a montagem de um veículo seguidor de linha não pode ser totalmente simulada, foram utilizados vídeos explicativos, além de orientações para a execução física do projeto nas últimas aulas. A prática presencial foi essencial para consolidar o aprendizado dos alunos e conectá-los com os desafios reais da robótica.

A oficina proporcionou aos participantes um ambiente propício para o aprendizado prático de robótica. Durante o projeto, uma atividade especial foi organizada para atender uma escola pública, com uma oficina de 3 horas que apresentou os princípios fundamentais da

robótica. Essa experiência serviu como uma introdução ao tema para estudantes do ensino fundamental, despertando o interesse pela tecnologia e pela programação de maneira acessível e interativa.

Atividades como essa são essenciais para ampliar o alcance da educação tecnológica em escolas públicas, contribuindo para a democratização do acesso ao conhecimento (Freire, 1996).

No planejamento da oficina, cada atividade foi cuidadosamente estruturada para fornecer aos alunos um kit com o material necessário para reproduzir as experiências propostas. Após a montagem inicial, os alunos foram incentivados a explorar e criar novas aplicações compatíveis com os componentes fornecidos, estimulando a criatividade e o pensamento crítico. Segundo Papert (1980), a construção de conhecimento por meio de experimentação prática é uma das maneiras mais eficazes de promover a aprendizagem significativa em áreas tecnológicas.

As atividades iniciaram com pequenas experiências utilizando um conjunto básico de componentes, permitindo que os alunos compreendessem os conceitos fundamentais e os comandos necessários para a programação. A cada aula, novos componentes e funcionalidades foram adicionados às atividades, assim como comandos mais complexos para a programação, promovendo um desenvolvimento progressivo das habilidades dos estudantes.

Esse processo gradual possibilitou um aprendizado contínuo e eficaz, alinhado com os princípios da educação construtivista, onde os alunos constroem o conhecimento com base em experiências anteriores (Vygotsky, 1978).

Ao assistir às explicações, elaborar projetos no simulador e, em seguida, montar os objetos com os componentes fornecidos, os alunos constroem seu conhecimento.

Os instrutores são importantes na execução de projetos na robótica educacional, considerando o planejamento das atividades didáticas, na execução das atividades e como mediador e incentivador do desenvolvimento das experiências.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este projeto é uma proposta de utilização das tecnologias digitais aplicando os conceitos pedagógicos do construtivismo. E o construtivismo propõe que o conhecimento adquirido pelos estudantes é construído a partir das experiências e dos conhecimentos pré-existentes que eles já possuem.

O modelo educacional construtivista considera que o conhecimento é construído, ou seja, deve ser organizado de forma que conhecimentos prévios adquiridos pelo aluno se tornem a base para novos conhecimentos. [...] o método construtivista busca se aproximar do contexto dos alunos para reconhecer essas experiências e conhecimentos que o estudante domina, e propor caminhos e intervenções desafiadoras que o levem a se desenvolver plenamente como ser humano (SAE, 2024).

A proposta desta oficina foi trabalhar o conteúdo técnico da aula por meio de experimentações que permitem a interação dos alunos com os ministrantes e com os conteúdos apresentados em vídeos ou textos digitais. Essa abordagem considera a construção do conhecimento a partir da montagem dos experimentos. Sendo esses experimentos de natureza digital, é possível situar as ações dentro do contexto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Escrevem Zilli, Pasinato e Trentin (2021) que introduzir no cotidiano escolar elementos de robótica é possível e pode ser difundida na comunidade acadêmica. E acrescenta que ao finalizar a sequência didática foi possível perceber que a proposta tem potencial “tanto para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e da robótica educativa quanto para a abordagem dos conteúdos curriculares” (Zilli; Pasinato; Trentin, 2021, p. 143).

O uso da Robótica em ambientes de ensino-aprendizagem compõe uma tecnologia educacional potencializadora, sob o ponto de vista dos referenciais teóricos construtivistas de Piaget, Vygotsky e Papert. E escreve Papert (1985) que o uso da Robótica no Ensino Básico pode favorecer a construção de práticas e métodos para ensino do pensamento computacional, pois usar robôs como instrumento pedagógico proporciona um ambiente benéfico ao aprendizado na escola. (Parreira Júnior et al., 2023, p. 83).

As TICs desempenham um papel crucial no desenvolvimento das experiências oferecidas nos projetos de automação. Parreira Júnior (2017, p. 339), citando Almeida (2005), define que as TICs “podem ser definidas como o resultado da junção da informática com as telecomunicações e que produziu a oportunidade da incorporação desta tecnologia na escola”.

Nesse contexto, a robótica se destaca como um recurso valioso para estimular o aprendizado de crianças e jovens. Segundo Zilli (2004), a robótica educacional é uma área multidisciplinar que envolve diversas disciplinas, como Matemática, Engenharia Mecânica, Engenharia Elétrica e Inteligência Artificial, e que pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica que auxilia no processo ensino-aprendizagem.

[...] ao desenvolver um projeto em forma de maquete ou protótipo, ocorre a interação entre o aluno e seus colegas na criação e execução, ensinando-o a respeitar, colaborar, trocar informações, compreender, se organizar e ter disciplina, levando-o à resolução de problemas” (Zilli, 2004, p. 42).

Essa interação não apenas enriquece o aprendizado, mas também desenvolve

habilidades sociais e de trabalho em equipes essenciais para o futuro dos alunos.

O uso da Robótica em ambientes de ensino-aprendizagem compõe uma tecnologia educacional potencializadora, sob o ponto de vista dos referenciais teóricos construtivistas de Piaget, Vygotsky e Papert. E escreve Papert (1985) que o uso da Robótica no Ensino Básico pode favorecer a construção de práticas e métodos para ensino do pensamento computacional, pois usar robôs como instrumento pedagógico proporciona um ambiente benéfico ao aprendizado na escola (Parreira Júnior et al., 2023, p. 83).

De acordo com Araújo et al. (2021, p. 3), a utilização de softwares simuladores no ensino está intimamente ligada à interação e à produção de conhecimento. Essas ferramentas têm a função de auxiliar na execução de atividades que permitem ao aluno organizar e coordenar suas ideias e interpretações sobre fenômenos e situações práticas, sempre com a mediação do professor formador.

Para introduzir os alunos no universo da robótica e observar o funcionamento dos componentes, foi escolhida a plataforma Tinkercad. Escreve Silva (2020) que o Tinkercad é uma coletânea de ferramentas disponibilizada pela empresa Autodesk que permite a criação e construção para projetos, engenharia e entretenimento. E acrescenta que é possível

[...] trabalhar com simulação de circuitos eletrônicos e programação, além de projetos de modelagem 3D com relativa facilidade de uso, fazendo com que o alcance de suas ferramentas seja usado por professores, alunos e até mesmo outros profissionais para projetar e fabricar inúmeras ideias (Autodesk, 2020 apud Silva, 2020, p. 5).

Essa versatilidade torna o Tinkercad uma ferramenta ideal para iniciantes na robótica, proporcionando uma experiência de aprendizado interativa e acessível. No simulador Tinkercad, a programação é realizada com a utilização de blocos de comandos, que geram automaticamente a programação em texto, ou então, pode-se optar pela programação textual, embora, nesse caso, não haja geração automática de blocos. Programar com blocos é simples: basta selecionar e arrastar o bloco desejado para a área de programação. Os componentes robóticos utilizados são compatíveis com a plataforma Arduino.

[...] um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele. O Arduino é o que chamamos de plataforma de computação física ou embarcada, ou seja, um sistema que pode interagir com seu ambiente por meio de hardware e software (McRoberts, 2011, p. 22).

Conforme Mota (2021), "as placas Arduino funcionam de maneira semelhante a um

pequeno computador, permitindo que se programe como suas entradas e saídas devem se comportar em relação aos diversos componentes externos que podem ser conectados a elas." Essa flexibilidade torna o Arduino uma excelente ferramenta para o aprendizado prático em robótica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

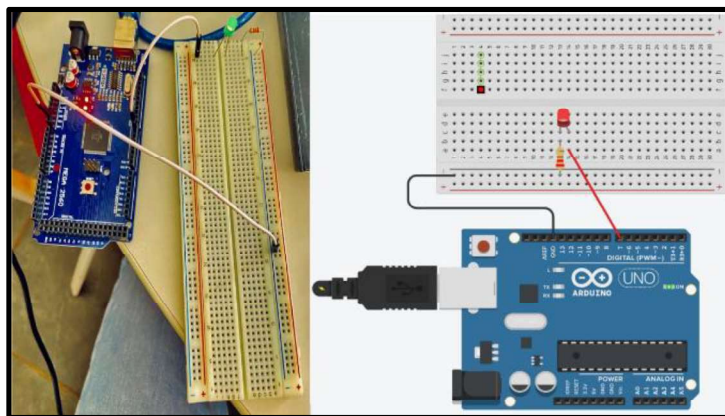
Uma oficina foi desenvolvida aos sábados nas dependências do campus, com o intuito de promover o aprendizado prático de robótica.

Em cada atividade, os participantes receberam os materiais necessários para reproduzir as experiências realizadas. Posteriormente, foram incentivados a desenvolver outras aplicações baseadas nas montagens iniciais, estimulando a criatividade e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos.

Durante o desenvolvimento do projeto, foi possível atender uma escola pública, onde foi realizada uma oficina de 3 horas que apresentou os princípios básicos da robótica. Esta oficina serviu como uma introdução para alunos do ensino fundamental, oferecendo-lhes uma experiência inicial nesse campo.

A Figura 2 ilustra um dos primeiros experimentos da oficina. À esquerda, pode-se observar a montagem física, enquanto à direita está a simulação da montagem desenvolvida no Tinkercad. Neste experimento, o código foi programado para controlar o piscar de uma lâmpada de LED em intervalos determinados.

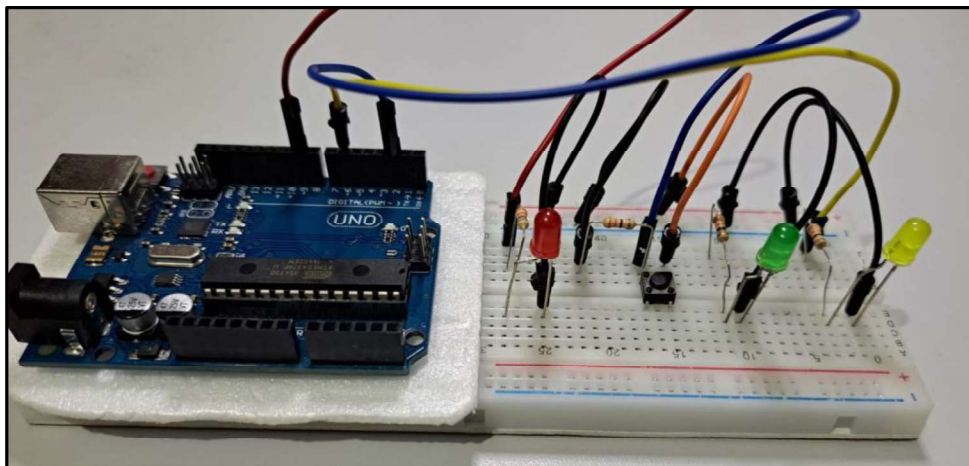
Figura 2 – Experimento desenvolvido



Fonte: Autoria própria (2023)

Outro exemplo de experimento realizado está representado na Figura 3, que simula o funcionamento de um semáforo. Um botão foi adicionado à montagem para alterar a sequência de operação, de modo que, ao ser pressionado, o sinal vermelho é ativado, simulando um cruzamento controlado.

Figura 3 – Semáforo



Fonte: Autoria própria (2023)

Atualmente, os conceitos iniciais para a construção de um veículo autônomo seguidor de linha estão sendo introduzidos aos participantes da oficina. A Figura 4 exibe o kit básico utilizado na montagem do carrinho, que ainda não inclui o Arduino, pois a maioria dos fornecedores ofertam o kit sem ele. No entanto, outros sensores podem ser adicionados para aprimorar a performance do veículo.

Figura 4 – Kit do veículo seguidor de linha

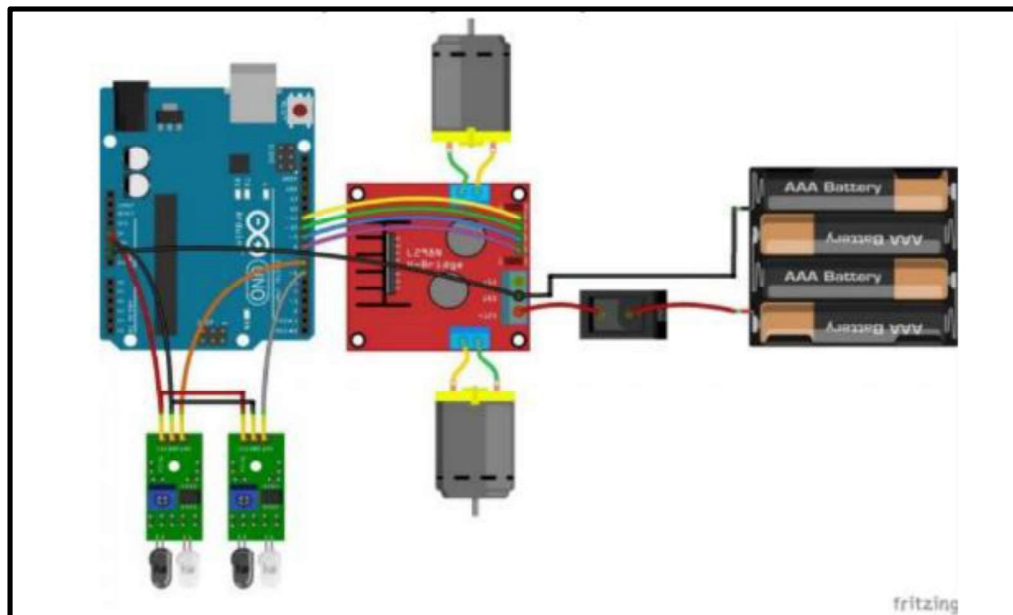


Fonte: Eletrogate (2023)

Existem diversos esquemas de montagem para o veículo seguidor de linha. A Figura 5 apresenta um exemplo proposto por Eletrogate (2023), que utiliza uma placa de Arduino, uma

protoboard, uma ponte H, dois motores, um interruptor, dois sensores infravermelhos, um suporte para pilhas e vários jumpers.

Figura 5 – Esquema da montagem do veículo



Fonte: Eletrogate (2023)

Existem diversos modelos de robô seguidor de linha, com variações quanto a quantidade de rodas e de sensores infravermelhos, assim como a adição de outros sensores, tais como de obstáculos, que estão disponíveis em livros e sites.

Robôs seguidores de linha são máquinas capazes de percorrer um determinado trajeto através de marcações no chão. Isso é possível graças à presença de sensores que identificam as diferenças de cor ao longo do percurso e informam ao microcontrolador esses dados recolhidos, permitindo que, em conjunto com a lógica de programação ali presente, o robô tome decisões e tenha “conhecimento” do caminho que deve seguir (Eletrogate, 2023).

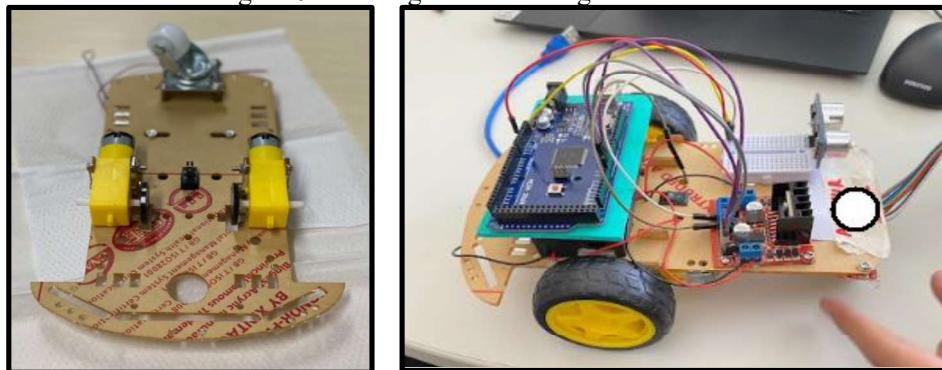
Os robôs seguidores de linha são projetados para seguir trajetos definidos por marcações no chão. Isso é viabilizado pela presença de sensores infravermelhos, que detectam as variações de cor ao longo do percurso. Esses sensores informam o microcontrolador, que, por sua vez, processa as informações e executa as ações programadas, permitindo ao robô “compreender” e seguir o caminho.

No robô utilizado, dois sensores infravermelhos detectam a presença ou ausência de uma faixa preta na superfície da pista. Dependendo do resultado obtido pelos sensores, um ou

ambos os motores são acionados, fazendo com que o robô siga em frente ou realize curvas de acordo com a localização da linha.

A Figura 6 mostra um robô seguidor de linha durante a fase de montagem. Neste estágio, o foco está na observação do funcionamento dos componentes individuais, sem preocupação com o ajuste preciso do conjunto. A figura à esquerda mostra a colocação dos motores e da roda livre e a direita a montagem em fase final, fazendo os primeiros testes de funcionamento do conjunto.

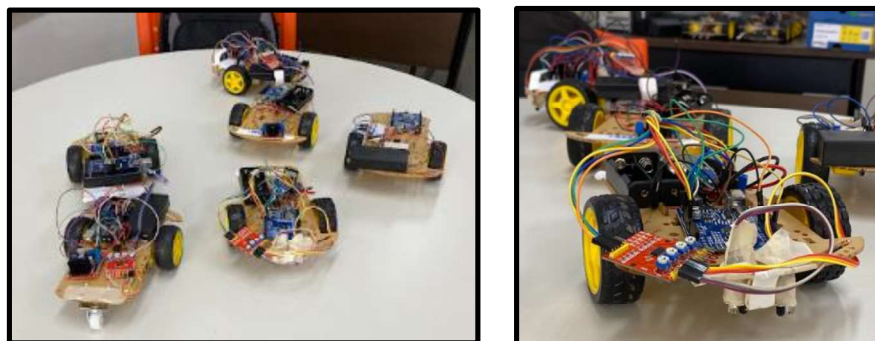
Figura 6 – Montagem do robô seguidor de linha



Fonte: Autoria própria (2023)

A Figura 7 mostra os robôs montados, é possível observar que há uma variedade de soluções, alguns com mais recursos e outros utilizando poucos recursos, assim como a organização dos componentes na estrutura.

Figura 7 – Robô seguidor de linha montados na oficina



Fonte: Autoria própria (2023)

Assim como a montagem do robô seguidor de linha depende da organização dos cursistas quanto a distribuição dos componentes no chassi do robô seguidor de trilha, há

pequenas diferenças na programação que vão acontecendo com os ajustes durante a fase de testes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas iniciam com as simulações dos experimentos na plataforma Tinkercad, com o objetivo de orientar os estudantes sobre como executar as tarefas e, posteriormente, os discentes vão montar os experimentos utilizando os recursos materiais disponibilizados. As atividades da oficina estão sendo desenvolvidas ao longo das aulas, respeitando o ritmo de cada estudante. Dessa forma, há um tempo necessário para que cada aluno complete os experimentos de acordo com suas capacidades individuais.

A oficina foi realizada no LabMaker, um laboratório dedicado a atividades de automação, robótica e projetos do movimento "maker". Essa abordagem permitiu a otimização dos recursos financeiros e materiais, aproveitando o financiamento recebido em projetos de pesquisa e extensão anteriores, demonstrando uma gestão eficiente dos recursos.

Além disso, tutoriais desenvolvidos em anos anteriores, durante projetos de pesquisa e extensão, foram reaproveitados, com as devidas adaptações para esta oficina. Isso criou uma oportunidade única de conectar trabalhos realizados em diferentes momentos por estudantes e servidores, fortalecendo o ciclo de ensino, pesquisa e extensão. Essa continuidade de projetos contribui para o enriquecimento do aprendizado, ao passo que mantém a comunidade acadêmica engajada em projetos práticos e colaborativos.

Para os alunos, essa experiência vai além da simples execução dos experimentos: é uma oportunidade de adquirir conhecimentos que podem ser aplicados em outras atividades ou projetos futuros envolvendo automação e controle. Eles têm a chance de entender como cada componente funciona e explorar as diversas possibilidades de uso em diferentes contextos de automação. Além disso, o trabalho em grupo favorece o desenvolvimento de habilidades colaborativas e de comunicação, que são essenciais para o sucesso em projetos multidisciplinares.

O bolsista envolvido na oficina, por sua vez, tem a oportunidade de aplicar os conhecimentos pedagógicos adquiridos no curso de Licenciatura em Computação em atividades práticas relacionadas às tecnologias digitais. Isso não apenas reforça os conceitos de automação já assimilados, mas também permite o desenvolvimento de novas habilidades didáticas. Para o

bolsista que ainda cursa o ensino médio, essa é uma oportunidade valiosa de adquirir conhecimentos que contribuirão tanto para seu desempenho acadêmico quanto para sua formação em automação, abrindo portas para participar de novos projetos no campus.

Essas atividades também trazem diversos benefícios para a comunidade interna e externa do campus. Em primeiro lugar, possibilitam a aplicação dos conhecimentos e tutoriais desenvolvidos em projetos de pesquisa e extensão, tornando esses materiais acessíveis e práticos para novos estudantes. A oficina também conecta os alunos do ensino médio com a robótica, estimulando-os a trabalhar de forma multidisciplinar e a compartilhar experiências, promovendo o trabalho colaborativo. Por fim, essas atividades oferecem uma oportunidade para avaliar e refletir sobre os projetos anteriores, revisitando conceitos e ajustando abordagens pedagógicas e tecnológicas conforme necessário.

Em resumo, a oficina não só proporciona um ambiente de aprendizado ativo e colaborativo para os alunos, mas também promove a continuidade e a inovação dentro da instituição, integrando as atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma eficaz e sustentável.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao IFTM Campus Uberlândia Centro pela concessão das bolsas no projeto de ensino, que possibilitaram a participação dos bolsistas neste trabalho, contribuindo significativamente para a formação acadêmica e profissional.

Referências

ARAÚJO, E. S. et al. O uso de simuladores virtuais educacionais e as possibilidades do PhET para a aprendizagem de Física no Ensino Fundamental. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 12, n. 2, abr./jun. 2021, p. 1-25.

ELETROGATE. **Robô Seguidor de Linha** – Tutorial Completo. 2023. Disponível em <<https://blog.eletrogate.com/robo-seguidor-de-linha-tutorial-completo/>>, acesso em 10 ago. 2023.

GUIMARÃES, S. L. **Construtivismo e aprendizagem**. Florianópolis: Publicações do IFSC, 2010.

GUIMARAES, A. **Projetos de Ensino**. 2024. Disponível em

<<https://www.ifmg.edu.br/sabara/ensino-pesquisa-e-extensao/ensino-1/projetos-de-ensino-1>>, acesso em 20 out. 2024.

MARTINS, S. O. et al. O uso de simuladores virtuais na educação básica: uma estratégia para facilitar a aprendizagem nas aulas de química. **Revista Ciências & Ideias**, v. 11, n. 1, jan./abr. 2020, p. 216 – 233.

McROBERTS, M. **Arduino básico**. São Paulo: Novatec, 2011.

PAPERT, S. **Mindstorms**: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

PARREIRA JÚNIOR, W. M. **Tecnologia da informação e comunicação**: ações em prol de sua utilização em sala de aula In: Extensão universitária: construção coletiva de conhecimentos. 1 ed. Ituiutaba: Barlavento, 2017, v.1, p. 339-355.

PARREIRA JÚNIOR, W. M. et al. A robótica educacional aplicada em atividades didático-pedagógicas. **Periódico de Pesquisa e TCC do IFTM Campus UdiCentro**, v. 10, ago. 2023, p. 81 – 90.

SAE Digital. **O que é a Teoria Construtivista de Piaget?** 2024. Disponível em <<https://sae.digital/tag/o-que-e-a-teoria-construtivista-de-piaget/>>, acesso em 12 ago. 2024.

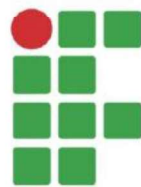
SARTORI, A. S.; HUNG, E. S.; MOREIRA, P. J. Uso das TICs Como Ferramentas de Ensino e Aprendizagem. **Contexto & Educação**, a. 31, n. 98, jan./abr. 2016, p. 133 – 152.

SILVA, J. B. L. P. Utilização da plataforma Tinkercad - Code Blocks na elaboração de animações gráficas 3D para apoio ao ensino de Engenharia. In: World Congress: Human Capital Development for Social Innovation, 2020. Lisboa. **Anais...** Lisboa: Virtual Educa, 2020, p. 1 – 15.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in society**: the development of higher psychological processes. Cambridge: Harvard University Press, 1978.

ZILLI, S. R. **A robótica educacional no ensino fundamental**: perspectivas e prática. Florianópolis: UFCS, 2004, 89p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

ZILLI, J. P.; PISINATO, L. B.; TRENTIN, M. A. S. O USO DA ROBÓTICA NO ENSINO DE LÓGICA COMPUTACIONAL: Uma Proposta Para as Séries Iniciais. **Contexto & Educação**, a. 36, n. 114, mai./ago. 2016, p. 131 – 145.



INSTITUTO FEDERAL

Triângulo Mineiro

Campus Uberlândia Centro

ISSN: 2525 - 2968

ANAIS



IX Workshop

de Tecnologias, Linguagens e Mídias na
Educação

ORGANIZADORES:

Gyzely Suely Lima

Jaqueline Maissiat

Ricardo Soares Bôaventura

Walteno Martins Parreira Júnior

Sumário

Apresentação	10
Propostas dos grupos de trabalho	12
METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO CONTINUADA DO DOCENTE..... Janete Francisca Dias; Juliana Cordeiro Soares Branco	16
ESTUDANTE COM ESCLEROSE LATERAL AMIOTRÓFICA – ELA – NO ENSINO SUPERIOR: ESTUDO DE CASO. Cyntia Timóteo Rodrigues Faria, Judith Mara de Souza Almeida; Ana Laura Rabelo Belo; Juliano Mendonça Terra	31
GAMIFICAÇÃO NAS AULAS DE LÍNGUA PORTUGUESA: ESTRATÉGIA NO ENSINO DE GRAMÁTICA COM O SITE WORDWALL EM UMA TURMA DO 9º ANO	36
Lucas Maia Gomes; Wyslania Elizia Nascimento dos Santos	
PROCESSOS DE DESIGNING NA PRODUÇÃO COLABORATIVA DE RED COM CHATGPT E QUIZZZ	40
Rômulo Albuquerque	
COMO O CHATGPT CONCEBE OS CONCEITOS DE SOLUBILIDADE EM MEIO AQUOSO	45
Gabriel Mateus Arantes Pereira	
FORMAÇÃO DO PEDAGOGO E AS TDICS: PENSANDO EM CONVERGÊNCIAS ..	50
Francisco Romário Paz Carvalho	
TECNOLOGIAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA E ACESSÍVEL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES	59
Wesley Antonio Gonçalves; Daiany Jacintha de Carvalho	
MINERAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS COMO FERRAMENTAS PARA A MELHORIA DA EDUCAÇÃO	81
Danilo Augusto Dias, Joyce Mary Adam	
EDUCAÇÃO INTEGRADA, POLITÉCNICA E OMNILATERAL COM FOCO NA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO EM INSTITUIÇÕES PROFISSIONALIZANTES E AUTOESCOLAS	94
Orlando Antonio de Melo; Welisson Marques	
UMA PROPOSTA DE QUADRO TEÓRICO PARA PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA.	98
Débora Mariz	
CONECTANDO MULHERES NA AMAZÔNIA: INCLUSÃO DIGITAL COMO	114
ANAIS DO IX WORKSHOP DE TEC., LING. E MÍD. NA EDUC., UBERLÂNDIA, v. 9, p. 1-576 dez. 2024	

07 de dezembro de 2024

MECANISMO DE INCLUSÃO SOCIAL NA REGIÃO DO BAIXO TOCANTINS PARÁ	
Radija Natanny Corrêa Dias; Maria Sueli Corrêa dos Prazeres; Francismara dos Santos da Silva	
UM OLHAR SOBRE A FORMAÇÃO DOCENTE E ENSINO DE LÍNGUAS POR MEIOS DE QUADRINHOS	128
Márcia Aparecida Silva	
FERRAMENTA TECNOLÓGICA: G SUITE FOR EDUCATION, NO AMBIENTE EDUCACIONAL	137
Sidinei de Jesus Queiroz; Paula Maria da Silva Chaves	
DESAFIOS DA INCLUSÃO DE UM ESTUDANTE SURDO NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO AO MÉDIO	148
Judith Mara de Souza Almeida; Ana Laura Rabelo Belo ² ; Juliano Mendonça Terra, Cynthia Timóteo	
A FOTOGRAFIA COMO EXERCÍCIO POÉTICO NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DO CURSO DE LICENCIATURA EM ARTES VISUAIS - EAD DO CLARETIANO CENTRO UNIVERSITÁRIO.	153
Arethusa Almeida de Paula	
O USO DE PLATAFORMA DE ENSINO GAMIFICADA COMO FERRAMENTA DE ENSINO DE MATEMÁTICA PARA OS ALUNOS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	157
Luana Fernanda Deoclecio	
COMUNICAÇÃO EFETIVA NO ENSINO DE LÍNGUA PORTUGUESA NA REDE PÚBLICA DE ENSINO: AÇÕES DE MELHORIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA A REDUÇÃO DO ANALFABETISMO FUNCIONAL	173
Aline dos Santos	
LITERATURA NO ENSINO MÉDIO: O TIKTOK COMO ALIADO DO ENSINO	185
Pietra Da Ros; Maria Eduarda Klein Kulmann	
A EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA COMO POSSIBILIDADE DE FORMAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO DO CAMPO	199
Fernanda Seidel Bortolotti; Dayane Siqueira Barbosa; Hadja Noemi Fernandes de Lima; Marcos Gehrke	
ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO CURRICULAR DE LÍNGUA PORTUGUESA NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO	211
Henrique de Oliveira MOREIRA; Welisson Marques	
PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA USO DE DICIONÁRIO ONOMASIOLÓGICO EM FORMATO DIGITAL/ELETRÔNICO NA SALA DE AULA	227
Renan do Socorro dos Santos Borges	

EDUCAÇÃO INTEGRAL E EMANCIPAÇÃO HUMANA: ANÁLISES CRÍTICAS DAS LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS E PERSPECTIVAS DO PENSAMENTO EDUCACIONAL	231
Anderson Claytom Ferreira Brettas; Michele Fuzatto de Oliveira Terra	
MEMÓRIAS DA QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL (2023): O GOOGLE ASSISTENTE COMO FERRAMENTA DE ALFABETIZAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS EM JOÃO PESSOA/PB.	247
Felipe Cavalcanti Ivo; Maria Elizete Guimarães Carvalho	
RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE UM ESTUDANTE SURDO	252
Juliano Mendonça Terra; Judith Mara de Souza Almeida; Ana Laura Rabelo Belo, Cyntia Timóteo de Faria	
RELAÇÕES DE PODER ENTRE ORIENTADORES E ORIENTANDOS: UMA ANÁLISE DOS DISCURSOS DE EGRESSOS NA PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU DE UM INSTITUTO FEDERAL	257
Flávia Junia Justino Pacheco Garcia; Patricia Campos Pereira; Welisson Marques	
TRATAMENTO DE DATASET PARA DETECÇÃO DE ATAQUES CIBERNÉTICOS NO SETOR EDUCACIONAL	261
Cauê Garcia Nascimento; Felipe Ribeiro de Rezende; Gabriel da Silva Vieira	
PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A UTILIZAÇÃO DE CHATBOTS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO APRIMORAMENTO DO ENSINO-APRENDIZAGEM.	273
Wesley Antonio Gonçalves; Maria Goretti Teresinha dos Anjos e Santos; Laila Leal; Estéfani Primo de Souza; Natália Salete	
SALVE AMAZÔNIA: UMA ABORDAGEM DINÂMICA SOBRE A DEGRADAÇÃO DA FLORESTA AMAZÔNICA	277
Célio Junior Rodriguez Souza, Danielle Ferreira de Lima, Pedro Guedes Logrado Neto, Carlos Costa Cardoso, Valter dos Santos Mendonça Neto, Poliana Andressa Costa Melonio	
FORMAÇÃO DE PROFESSORES EAD: A Construção da Identidade Docente dos acadêmicos do Curso de Letras/Português do IFTM	293
Paola de Oliveira Silva; Welisson Marques	
POTENCIAL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA NO ENSINO DE ALUNOS COM TRANSTORNO DE DÉFICIT DE ATENÇÃO E HIPERATIVIDADE (TDAH): UM ESTUDO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE	297
Carolina Cesar Proton Xavier; Frederico Giffoni de Carvalho Dutra; Armando Sergio de Aguiar Filho	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO TEMA GERADOR	314
Jeane N. A. Pessoa; Emily Camila de Oliveira Lopes2; Cristian Cipriani	

A TECNOLOGIA E O MULTILETRAMENTO NA ESCOLA: ALGUMAS REFLEXÕES	319
Cleberon Vieira de Araújo	
A PEDAGOGIA LATINO-AMERICANA E O ENSINO DE HISTÓRIA COMO MEMÓRIA: CONTRIBUIÇÕES DO PENSAMENTO POLÍTICO-CRÍTICO.	323
Thiago de Araújo Lira; Anderson Claytom Ferreira Brettas	
OFICINA DE ROBÓTICA: APLICAÇÃO DE TUTORIAIS ADAPTADOS E SIMULAÇÕES COM TINKERCAD.	328
Fernando Guimarães Silva; Carlos Magno Medeiros Queiroz; Cristiano Borges dos Santos; Walteno Martins Parreira Júnior	
MACHINE LEARNING FOR KIDS: COMO APLICÁ-LO NO ENSINO DE HISTÓRIA USANDO A FERRAMENTA SCRATCH.	342
Nathalia Vieira Kamimura; Aline Silva de Paula	
ARTE PARA TODOS: A GALERIA EXPORTE COMO ESPAÇO ACESSÍVEL PARA INCLUSÃO DE DIFERENTES PÚBLICOS.	347
Márcio L. BESS ; Natália M. L. GRECHI; Maria Isabele E. MELO	
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA NA EDUCAÇÃO INFANTIL.	352
Erika Jennifer Honorio Pereira	
PDI E O PROCESSO DE ESCOLARIZAÇÃO DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIAS, TEA E AH/SD NA REDE ESTADUAL DE ENSINO DA SRE DE UBERLÂNDIA – MG	364
Ana Abadia dos Santos Mendonça	
DESAFIOS PARA PERMANÊNCIA DE MULHERES EM CURSOS DE COMPUTAÇÃO E DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	374
Amanda Silva de Oliveira, Crícia Zilda Felício Paixão	
CRIMES CIBERNÉTICOS E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: PROPOSTAS DE ENSINO PARA PREVENÇÃO E ENFRENTAMENTO NO ÂMBITO DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO	386
Ana Camila Piaia; Liliane Madruga Prestes; Michelle Camara Pizzato	
CAMPOGRAFIAS VISUAIS: TECER VISUALIDADES EM ARTE/EDUCAÇÃO	391
Barbara dos Santos	
SEGURANÇA PÚBLICA E VIOLÊNCIA: UM ESTUDO DE CASO SOBRE OS ESPAÇOS DE DISCUSSÃO NO CAMPUS IFTM UBERABA	394
Bruna Lara Campos; Welisson Marques	
ESTUDO TEÓRICO SOBRE A TECNOLOGIA E A METODOLOGIA DOCENTE	410
Carla Beatriz Rodrigues Silva	

A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO E SUA INSERÇÃO NOS CURRÍCULOS DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS E DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS (CEFET-MG)	419
Claudia Valéria de Jesus Marque; Welisson Marques	
POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS: AVANÇOS E DESAFIOS NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	423
Daniela Divina Soares Silva; Eloy Alves Filho	
EDUCAÇÃO DO CAMPO: REFLEXÕES SOBRE CULTURA E CURRÍCULO IMPORTÂNCIA DO CURRÍCULO PARTICIPATIVO PARA A PRESERVAÇÃO DA CULTURA E DAS IDENTIDADES NA EDUCAÇÃO DO CAMPO EM UBERLÂNDIA, M.G.	427
Daniela Divina Soares Silva; Eloy Alves Filho	
CRIAÇÃO DE IMAGENS- INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL A FAVOR DO APRENDIZADO DE LÍNGUA PORTUGUESA	432
Danusa Radi Gomes Santiago; Nathália Vieira Kamimura; Alisson Júnio Parreira Peixoto	
LUDICIDADE E INCLUSÃO: O PAPEL DA MEDIAÇÃO PEDAGÓGICA NA APRENDIZAGEM DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA	436
Darleni Catarina Barbosa Lima Ribeiro de Castro	
KAHOOT: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O CONTEÚDO DE DENSIDADE ATRELADA AOS TIPOS DE MISTURAS.	441
Kellen Cristine Cactano ¹ ; Gabriel Mateus Arantes Pereira ²	
O JOGO DIGITAL COMO FACILITADOR DE LEITURA E DE ESCRITA PARA ALUNOS COM TEA NO ENSINO FUNDAMENTAL I	446
Laícy Aparecida Gomes de Oliveira; Henrique Campos Freitas	
UM BREVE PANORAMA DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA E A NECESSIDADE DE LETRAMENTOS DIGITAIS	450
Laura Soares da Silva Bruno; Suzana dos Santos Gomes	
O PODER DA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA ATRAVÉS DE VÍDEOS NAS MÍDIAS SOCIAIS	461
ALVES, Silveira Mariana; PEDRA, Francine Rodrigues; Neto, Mario Alberto; BICCA, Guilherme Lucas de Oliveira	
O ENSINO DE ARTES NA EDUCAÇÃO BÁSICA: DESAFIOS PARA ALÉM DO ESPAÇO ESCOLAR	465
Maristela Bigulin; Eloy Alves Filho; Tatiane Mota Fernandes de Paulo	
EPIDEMIA DAS ÁRVORES AZUIS E A CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA NO CAMPO	475
Maristela Bigulin; Eloy Alves Filho; Tatiane Mota Fernandes de Paulo	
GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO	487
ANAIS DO IX WORKSHOP DE TEC., LING. E MÍD. NA EDUC., UBERLÂNDIA, v. 9, p. 1-576 dez. 2024	

07 de dezembro de 2024

ENSINO FUNDAMENTAL: TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO EM CONEXÃO COM A APRENDIZAGEM	
Mayara Fernanda da Silva Moraes; Abigail Noádia Barbalho da Silva; Silvia Regina Pereira de Mendonça.	
A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS DIGITAIS NO CONTEXTO ESCOLAR	492
Murillo da Costa Falcão	
DESENVOLVIMENTO DE UMA PLATAFORMA PARA REGISTRAR DENÚNCIA DE GOLPES VIRTUAIS	504
Otávio Henrique Cardoso Rodrigues; Reane Franco Goulart	
CONTROLE DE MOUSE COM VISÃO COMPUTACIONAL	514
Roberto Caetano Buiatti; Reane Franco Goulart	
ESTUDO PARA MENSURAR O CUSTO DE UM SOFTWARE	529
Raul Eduardo Nunes Souza; Reane Franco Goulart	
A PRODUÇÃO ACADÊMICA NOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU (ProfEPT e PPGET) DIANTE DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS GENERATIVAS: o ChatGPT e os desafios éticos da Educação Profissional e Tecnológica	540
Sarah Cristina Maria Ferreira; Welisson Marques	
EDUCAÇÃO DO CAMPO: CARACTERÍSTICAS E PRÁTICAS	546
Tatiani Mota Fernandes de Paulo; Eloy Alves Filho; Maristela Bigulin	
INCLUSÃO EDUCACIONAL E FAMILIAR: NOSSAS EXPERIÊNCIAS ENQUANTO PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA	550
Flávia Cristina Guimarães Teixeira; Thiago Lemes de Oliveira	
PRODUÇÃO DE LITERATURA DE CORDEL EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO CAMPO: O EMPODERAMENTO DOS SUJEITOS E A VALORIZAÇÃO DA CULTURA LOCAL	556
Aparecida Freire da Conceição Santos; Verena Santos Abreu	
EDUCAÇÃO E COMPUTAÇÃO FORA DA TOMADA.....	570
Nathália Vieira Kamimura; Caio Passos da Silva; Vinicius Oliveira Magalhães	
OS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO ENSINO COM FILME: JURASSIC WORLD EVOLUTION (2018).	573
Amanda Jeniffer da Silva e Silva	
QUEBRANDO BARREIRAS: EMPODERANDO MENINAS NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA POR MEIO DA INICIATIVA DO PROJETO GIRLS IN TECH	575
Ester Aparecida Bazzo Almeida; Franciely Pereira Moreira; Maria Eugênia de Ávila Ferreira; Danielli Araújo Lima	