

REGULAMENTO

Formação para práticas em Espaço Maker IoT na Educação Básica - 2022

do

"Programa Maker Space IoT para estudantes de escolas públicas paulistas"

São Paulo

2022

Introdução e justificativa

A equipe proponente deste projeto tem trabalhado com formação de docentes da educação básica há muitos anos. Em especial sobre o tema da Internet das Coisas (IoT, sigla em inglês para Internet of Things), em 2015, conduziu projeto piloto com 32 estudantes do Ensino Médio em oficinas baseadas em aprendizagem baseada em projetos (em inglês: problem based learning - PBL) e Internet das Coisas para resolução de problemas de sua escola ou comunidade, cuja avaliação relatou ganhos de engajamento e aprendizagem. Desde 2017, com apoio da Samsung, realiza o Programa Code IoT que inclui uma plataforma digital (codeiot.org.br) com seis cursos massivos online e gratuitos voltados a esse público, com mais de 57.000 usuários. Já ministrou 16 formações em IoT e PBL - Code Days - atingindo diretamente 874 professores de 414 escolas. A equipe também busca despertar nos docentes o desejo de conhecer o método científico, o método de engenharia e a aprendizagem por projetos investigativos em programa desenvolvido desde 2014 junto ao Instituto 3M.

Este curso foi proposto a partir da percepção trazida por parte desses professores das dificuldades em planejar, orientar e ministrar as formações para seus estudantes por falta de espaços nas escolas e necessidade de maior apoio pedagógico para manejar com autonomia os conteúdos e as metodologias de PBL.

Os cursistas serão convidados a planejar e ministrar atividades diretas com seus estudantes e terão formação inicial e mentoria didática e técnica permanente ao longo do curso.

Os cursistas participantes serão responsáveis pelo transporte até os locais de formação presencial (3 dias), pelo acesso à Internet durante o processo de mentoria ao longo do curso, e pelo acesso a dispositivos e equipamentos que permitam acessar o ambiente virtual do curso, assim como materiais didáticos disponíveis.

O curso

A formação aqui proposta toma como ponto de partida o atual contexto de mudança curricular, que vem pautando a formação de adolescentes e jovens da escola pública brasileira propondo um ensino de ciências que vá além da reprodução de conhecimentos ou a mera repetição de fórmulas e algoritmos. Espera-se que a formação desenvolva aspectos relacionados à resolução de problemas, às competências digitais, ao pensamento crítico e criativo e ao protagonismo juvenil de egressos do sistema público de ensino possam vir a atuar de forma crítica, ética, autônoma e criativa no mundo contemporâneo. Isto porque,

“No Ensino Médio, a área deve, portanto, se comprometer, assim como as demais, com a formação dos jovens para o enfrentamento dos desafios da contemporaneidade, na direção da educação integral e da formação cidadã. Os estudantes, com maior vivência e maturidade, têm condições para aprofundar o exercício do pensamento crítico, realizar novas leituras do mundo, com base em modelos abstratos, e tomar decisões responsáveis, éticas e consistentes na identificação e solução de situações-problema. (MEC, 2017, p.537)

Para a atual geração de estudantes já é uma realidade que a vida social, laboral e cidadã é definida pelos desenvolvimentos científicos e as tecnologias. Mais especificamente, a Internet das Coisas e computação física terá grande impacto no mundo social e profissional nas próximas décadas.

No entanto, já há o diagnóstico de um “design gap” global, ou seja, da falta de profissionais com visão técnica e social integradas capazes de pensar de forma problematizadora e contextualizada os usos sociais dessas tecnologias. Desse modo, é papel da escola, integrar os ensinamentos de ciências, especialmente da Física, às demais disciplinas de modo a proporcionar uma educação interdisciplinar que possibilite aos jovens desenvolver as competências necessárias para compreender os impactos sociais e profissionais das tecnologias e atuar em uma nova indústria 4.0.

O ensino e a aprendizagem da Internet das Coisas, ou *IoT*, (*internet of things*), relaciona-se diretamente com os conjuntos de temas e conteúdos propostos no currículo de Física no Ensino Médio da rede estadual de São Paulo, especialmente nos temas de mecânica e movimento, ondas mecânicas e eletromagnéticas, fenômenos elétricos e magnéticos expressos nos seis temas que organizam os conteúdos básicos de Física para o ensino médio.

Também se relaciona a diversas habilidades presentes na Matriz de Avaliação Processual das Ciências da Natureza, elencadas no encarte do professor da Rede Estadual de São Paulo (Incluir a referência). que indicam a necessidade do estudante:

- reconhecer a presença da eletricidade em situações e equipamentos do cotidiano;
- reconhecer as grandezas associadas ao estudo da eletricidade, tais como resistência, corrente, tensão, energia e potência elétrica, identificar os componentes básicos de um circuito elétrico, identificar as grandezas associadas aos circuitos elétricos, analisar os tipos de circuito (série e paralelo) e avaliar qual a aplicabilidade de cada em situações do cotidiano;
- relacionar corrente, resistência e tensão elétrica (1ª Lei de Ohm),
- relacionar resistência elétrica, comprimento e a espessura de um fio condutor (2ª Lei de Ohm),
- reconhecer que algumas interações físicas ocorrem por meio de campo gravitacional,
- compreender as formas de captação e transmissão de ondas eletromagnéticas em equipamentos como rádio, televisão, telefone celular e fibras ópticas, reconhecer a evolução dos meios de comunicação e informação, bem como os impactos sociais, econômicos e culturais gerados,
- reconhecer a importância dos componentes eletrônicos nos dispositivos tecnológicos do mundo contemporâneo, compreender o funcionamento dos transistores e sua relação com a transmissão e recepção de sinais digitais, compreender a linguagem binária,

- identificar elementos básicos da microeletrônica no processamento e armazenamento de informações, avaliar o impacto do fácil acesso à informação e dos inúmeros recursos tecnológicos na vida cotidiana.

Do mesmo modo, o entendimento do funcionamento e das aplicações da IoT e computação

física associado à práticas de aprendizagem por projetos para a resolução de problemas locais responde à visão da BNCC sobre competências digitais, que menciona “Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva”. (MEC, BNCC, p.9).

A metodologia proposta nesta formação está alinhada à necessidade apontada na BNCC do Ensino Médio, na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, de que os estudantes possam compreender e criar tecnologias digitais em contextos sociais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética para produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (MEC, BNCC, p. 547).

Vale destacar, no entanto, que dentro do tripé da interdisciplinaridade, da aprendizagem baseada em projetos e da cultura *maker* adotados nesta formação, é especialmente importante o desenvolvimento das competências de identificação e resolução de problemas locais (da escola ou da comunidade) para os quais serão desenvolvidos projetos com o uso da IoT, uma vez que é um caminho reconhecidamente favorável para o empoderamento dos estudantes como agentes de transformação social por meio do conhecimento e da cultura *maker* (Clapp et all, 2016).

Tal intencionalidade pedagógica encontra similaridade e convergência com o que se preconiza também nas áreas de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, especialmente como o descrito no trecho a seguir

Considerando que as novas tecnologias exercem influência, às vezes negativa, outras vezes positiva, no conjunto das relações sociais, é necessário assegurar aos estudantes a **análise e o uso consciente e crítico dessas tecnologias**, observando seus objetivos circunstanciais e suas finalidades a médio e longo prazos, explorando suas potencialidades e evidenciando seus limites na configuração do mundo contemporâneo. É necessário, ainda, que a Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas favoreça o **protagonismo juvenil** investindo para que os estudantes sejam capazes de mobilizar diferentes linguagens (textuais, imagéticas, artísticas, gestuais, digitais, tecnológicas, gráficas, cartográficas etc.), valorizar os trabalhos de campo (entrevistas, observações, consultas a acervos históricos etc.), recorrer a diferentes formas de registros e **engajar-se em práticas cooperativas, para a formulação e resolução de problemas.**”(MEC, BNCC, 2017, p. 562)

Nesse sentido podemos assumir que o programa, ao propor que estudantes desenvolvam projetos de intervenção em problemas sociais por meio dos recursos da IoT e da computação física pretende apresentar aos docentes estratégias e experiência concreta para desenvolver a competência dos estudantes para ler socialmente e escrever solidariamente as coisas do e para o mundo atual, por meio de projetos.

No entanto, entende-se que a formação docente necessita de uma abordagem mais mão na massa, na qual seja possível aos participantes conduzir e mediar uma prática com estudantes no contexto de suas escolas, lá onde lecionam, de modo que possam vivenciar não apenas

os aspectos teóricos, mas, principalmente, terem a oportunidade de receber mentoria de equipes experientes da Universidade de São Paulo, para que experimentem de modo pessoal e reflexivo, trabalhar com instrumentos de planejamento e avaliação desenhados para apoiar sua prática docente, viabilizar registros e balizar a avaliação da aprendizagem dos estudantes.

Espera-se que com o processo de mentoria técnica e didática o docente vivencie de forma mais contundente como o trabalho com projetos constrói uma ponte entre os conteúdos curriculares e as competências pessoais de expressão/compreensão, argumentação/decisão e contextualização/abstração, buscando o desenvolvimento pessoal dos estudantes.

Dado que a aprendizagem é o centro das atividades escolares e tendo em vista que o professor representa importante papel mediador para a construção do conhecimento, as atividades propostas se organizam de uma forma consistente para que o discente possa se desenvolver gradativamente e de acordo com suas próprias necessidades e focos de interesse. Desse modo, o estudante passa a intervir no mundo que o cerca, seja por meio de um ponto de vista acadêmico, profissional, pessoal e afetivo de uma maneira mais significativa.

A proposta também possibilita o desenvolvimento de competências indicadas pelos sistemas de avaliação externa, como o ENEM e o SARESP, ao favorecer a capacidade de realizar, observar e compreender (SEE, 2009). Assim, é possível promover o aumento do interesse e engajamento do estudante para aprender conhecimentos de outros componentes curriculares, por meio de um ensino mais contextualizado e que faça sentido. Dessa forma o discente é envolvido na contextualização sincrônica e diacrônica em que relaciona o universo que o cerca, tornando a escola ainda mais interessante (SEE, 2012).

O desenvolvimento de projetos pelos estudantes, com orientação e apoio de seus professores, na busca de solução e proposição de suas indagações, acaba por aproximar educadores de áreas diversas, dentro e fora da unidade escolar, de forma intertextual e interdisciplinar.

Projetos desenvolvidos com engenharia e conhecimento social podem ser de qualquer área da ciência: ciências agrárias, ciências biológicas, ciências exatas e da Terra, ciências humanas, ciências da saúde, ciências sociais aplicadas e engenharias. Com isso, professores especialistas em qualquer área do conhecimento podem orientar projetos de IoT e de computação física. Outro aspecto a se adicionar é a transversalidade e interdisciplinaridade que permitem o desenvolvimento dos conteúdos por professores de todos componentes curriculares.

OBJETIVOS

- Implementar na escola um ambiente maker disponibilizando materiais e ferramentas básicas
- Formar o professor no método de aprendizagem baseada em projetos para resolução de problemas reais por meio de soluções mão na massa;

- Acompanhar o docente na prática de mediar desenvolvimento de projetos de estudantes;
- Instrumentalizar o docente com ferramentas de planejamento de práticas pedagógicas baseadas em projetos para a resolução de problemas e avaliação das aprendizagens;
- Desenvolver atividades articuladas ao currículo a fim de promover o empoderamento juvenil entre os discentes.
- Formar o docente para compreender características de ambientes maker e características de kits tecnológicos de baixo custo para computação física;
- Apoiar os docentes em registros e relatos de práticas pedagógicas e de fatores de sucesso para o funcionamento de espaços maker de baixo custo em escolas.

PÚBLICO-ALVO

Professores de educação básica do ensino fundamental II e médio de escolas públicas localizadas nos municípios de São Paulo, Campinas, Ibiúna, Guarulhos ou Mogi das Cruzes; atuantes em sala de aula no ano de 2022. Total de vagas: 30.

Professores das escolas participantes na edição 2020, são convidados à participação nesta edição não concorrendo às vagas dispostas para 2022.

COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS PELOS ESTUDANTES

- abstração, reflexão, interpretação, proposição e ação, essenciais à autonomia pessoal, profissional, intelectual e política e do estímulo ao protagonismo dos estudantes em sua aprendizagem e na construção de seus projetos de vida;
- atitudes cooperativas e propositivas para o enfrentamento dos desafios da comunidade, do mundo do trabalho e da sociedade em geral.
- compreensão e utilização dos conceitos relacionados à programação física (Arduíno ou similar)
- identificação de problemas e proposição de soluções utilizando tecnologias digitais;
- planejar, prever, executar e comunicar um projeto;

PROCESSO DE INSCRIÇÃO E SELEÇÃO NO PROGRAMA

Total de vagas: 30 (trinta)

Processo de inscrição e seleção:

- Inscrições por meio de formulário online pelo link: <https://forms.gle/VfZJ2jTxbY8zaYJn8>
- Inscrições por meio de formulário online no período de 01/fevereiro/2022 a 10/março/2022
- Seleção dos participantes pela equipe responsável pelo curso no período de 11/março/2022 a 17/março/2022
- Divulgação dos selecionados e lista de espera por mensagem de e-mail enviada para os endereços cadastrados no formulário de inscrição em 18/março/2022
- Confirmação de participação por e-mail no período de 18/março/2022 a 23/março/2022
- Chamada dos inscritos na lista de espera (em caso de vaga) e confirmação por telefone para os números informados no formulário de inscrição em 28 e 29/março/2022
- Listagem final dos inscritos em 31/março/2022 enviada por e-mail para os selecionados e publicada no site.

Critérios de seleção:

- Escola de rede pública do Estado de São Paulo de Ensino Fundamental II (EFII), Ensino Médio (EM) ou Técnico que declara dispor de espaço para criação do ambiente maker confirmada por carta de anuência da gestão.
- Escola pública obrigatoriamente localizada nos municípios de São Paulo, Campinas, Ibiúna, Guarulhos ou Mogi das Cruzes do Estado de São Paulo.
- Docentes atuantes em sala de aula dessas escolas, em 2022, nos anos finais do EFII (8º e 9º), EM ou técnico, enviando carta individual de compromisso.
- Escola que tenha pelo menos um docente com alguma experiência em programação física (Arduíno ou similar).
- Escola que tenha pelo menos um docente com alguma experiência em metodologias ativas: sala de aula invertida, aprendizagem baseada em problemas e projetos (PPBL), design thinking, gamificação, experiências mão na massa, agrupamento pareado, outras; em quaisquer áreas do conhecimento.
- É necessário haver um **mínimo de 3 (TRÊS)** docentes da Unidade Escolar, podendo haver até 5 (cinco) docentes caso haja vagas remanescentes.

Critérios para o desempate dos participantes:

- Docentes que em conjunto representem melhores condições para implementar atividade na escola considerando-se conhecimento de programação física (Arduíno ou similar) ou atividades de aprendizagem criativa ou metodologias ativas em diferentes áreas do conhecimento, justificadas e relatadas no formulário de inscrição para participação no programa.

Critérios de seleção em caso de vagas remanescentes:

- Docentes das Unidades de Ensino nas quais já foram selecionados três docentes atuantes em sala de aula no ano de 2022.

ESTRUTURA E CRONOGRAMA DO CURSO DE FORMAÇÃO DOCENTE

Para garantir que docentes superem as barreiras de infraestrutura nas escolas e de autonomia com as abordagens pedagógicas propostas, as seguintes estratégias são adotadas no curso:

O curso será estruturado da seguinte maneira:

- Encontros presenciais: Dinâmicas em grupo, reflexão sobre a aplicação do material disponibilizado no formato ação-reflexão-colaboração-ação, depoimentos, vídeos e palestras.
- Encontros virtuais: Reflexões, discussões e orientações sobre o desenvolvimento e o acompanhamento do trabalho com os estudantes.
- Apoio didático e técnico online em ambiente EAD: conteúdos teóricos básicos sobre PPBL, Empoderamento juvenil, Internet das Coisas, avaliação da aprendizagem, características de ambientes *maker* e características de componentes para programação física (Arduíno ou similar).
- Apresentação de relatos de práticas do trabalho desenvolvido pelos docentes junto aos estudantes.
- Apresentação dos produtos desenvolvidos pelos estudantes.

Cronograma do curso

ENCONTROS	2022					
	Abr	Mai	Jun	Ago	Set	Out
PRESENCIAL - USP – das 9h às 13h	9 (SAB)			20 (SAB)		
VIRTUAL - via zoom – gravados – das 13h30 às 16h30		19 (QUI)	22 (QUA)		13 (TER)	
Encontro à distância via zoom – gravado – Pitch estudantes Sábado - das 9h às 13h						22 (SAB)
MENTORIA MENSAL - À distância – a combinar -						
VISITAS ÀS ESCOLAS (2) – a combinar -						

CONTEÚDO DOS ENCONTROS

09/04/2022 - presencial (Sábado)

- Protagonismo estudantil - BNCC
- Aprendizagem Baseada em Problemas e Projetos (PPBL) e interdisciplinaridade

19/05/2022 – virtual (Terça-feira)

- O valor da definição de um problema na realização do projeto
- Características de espaços *maker* da/na escola: uma reflexão e planejamento

22/06/2022 – virtual - (Quinta-feira)

- Computação física: primeiros passos

- Introdução à internet das coisas (IoT)

20/08/2022 - presencial (Sábado)

- Traz pra Roda: trocas e sugestões de orientações de projetos em desenvolvimento

13/09/2022 – virtual (Quarta-feira)

- Avaliação da aprendizagem em projetos
- A importância da comunicação do projeto

22/10/2022 – virtual (Sábado)

- Apresentação dos projetos pelos alunos em formato de pitch (2 a 3 min)

CONTEÚDO DOS ENCONTROS DE MENTORIA

Encontros mensais, no total de seis, com datas e horários a serem acertados entre professores e mentor:

- Formação de grupos e definição de problema
- Estado da arte e Estado da prática
- Planejamento do projeto
- Levantamento de dados: prototipagem e testes
- Avaliação da aprendizagem em projetos
- Comunicação do projeto

AVALIAÇÃO E CERTIFICAÇÃO NA FORMAÇÃO DOCENTE

Para obter o certificado do curso Formação para práticas em espaço maker IoT na educação básica - 2022, o cursista deverá:

- Realizar durante o curso, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) do total das atividades formativas presenciais e a distância propostas;
- entregar, obrigatoriamente o registro da atividade realizada com os estudantes e ao menos de um dos projetos desenvolvidos pelos seus estudantes na Unidade de Ensino de atuação, dentro dos prazos estipulados em cronograma;

As atividades avaliativas consistirão em:

- participação nos encontros presenciais e a distância;
- orientação de projetos de estudantes, envolvendo 10 estudantes na atividade em grupos de até 3 participantes, na Unidade de Ensino de atuação;
- qualidade dos registros apresentados.

RESPONSABILIDADES DO CURSISTA

É importante destacar que na concepção do Projeto, os docentes são co-autores de sua própria formação.

Os docentes se comprometem a:

- participar dos encontros de formação presencial, que ocorrerão em dois sábados na USP - Universidade de São Paulo, Campus Butantã, sendo cada encontro com 4 horas de duração;
- participar dos encontros virtuais e, concomitantemente, realizar atividades com estudantes em carga horária definida viabilizando as atividades e as aprendizagens dos estudantes;
- participar dos encontros mensais para mentoria com a equipe da USP;
- realizar trabalhos individuais semanais de registros de prática utilizando-se dos instrumentos de registros de práticas e de avaliação da aprendizagem propostos pela equipe de formação; podendo adaptá-los de acordo com sua visão e sua experiência profissional docente, desde que em sinergia com a abordagem da Aprendizagem por Projetos para resolução de problemas reais;
- dedicar tempo para apoiar a implantação e adaptação de espaço maker na escola;
- receber 2 visitas presenciais da equipe USP na escola.

SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO NAS ATIVIDADES WEB

- O conteúdo será acessado na plataforma Google Classroom através de link enviado aos participantes, após a finalização das atividades é de responsabilidade do cursista imprimir o certificado de conclusão;
- Acatar as regras estabelecidas no Regulamento para este curso, inclusive as relativas à segurança da informação.
- Manter as senhas de acesso guardadas em completa segurança e sigilo, sendo de sua inteira responsabilidade acessos realizados com esta (a senha de acesso de cada cursista tem caráter pessoal e intransferível, sendo vedada a revelação para terceiros, e é a forma de identificação do cursista, considerada a sua utilização, para todos os fins e efeitos, como manifestação expressa de sua vontade).
- Utilizar apenas equipamentos confiáveis para o acesso à plataforma e às redes sociais, que possuam programas antivírus e firewall devidamente instalados e atualizados, assumindo o risco de sua conduta caso assim não vier a proceder.
- É expressamente vedado repassar, copiar, reproduzir ou publicar conteúdo parcial e/ou total dos cursos sem que estiver inscrito, sob pena de responsabilização – com exclusividade e integralmente – nos termos da legislação brasileira, por qualquer violação ao direito autoral, e ações judiciais e/ou extrajudiciais advindas dessas

violações, movidas por quem quer que seja, incluindo, mas não se limitando, a possíveis autores, editoras e demais interessados.

- Realizar logout após finalizar uma sessão, garantindo a proteção do seu perfil e veracidade de suas participações e produções. A gestão da segurança das informações observa as disposições da Norma Técnica ABNT NBR ISSO/IEC 27002, especialmente em relação a autenticidade, integridade e disponibilidade da informação.
- É de reconhecimento público a impossibilidade técnica da manutenção do funcionamento integral e ininterrupto de qualquer sistema de informática. Dessa forma, essa instituição isenta-se de qualquer responsabilidade relativa à postagem de atividades web ou da manutenção de equipamentos.

BIBLIOGRAFIA DE REFERÊNCIA

- CAVALCANTE, M. A. ; SANTOS, E. M. F. . COMUNIDADE DIGITAL: PROGRAMAÇÃO PARA TODOS. In: PBL2018 INTERNATIONAL CONFERENCE, 2018, Santa Clara - Califórnia. PBL2018 INTERNATIONAL CONFERENCE PBL FOR THE NEXT GENERATION BLENDING ACTIVE LEARNING, TECHNOLOGY, AND SOCIAL JUSTICE, 2018. p. 1-7.
- CLAPP, E.P, ROSS, J., O.RYAN, J., TISHMAN. *Maker-Centered Learning: Empowering Young People to Shape Their Worlds* (English Edition) 1st Edição, Canada, Kobo Editions, 201
- Coleção maker space IoT – 3; Coordenação Roseli de Deus Lopes; ePub. Disponível em <https://febrace.org.br/acervo/outros/colecao-maker-space-iot/>
- FERNANDEZ, Cassia de Oliveira, et al. "Uma proposta baseada em projetos para oficinas de Internet das Coisas com Arduíno voltadas a estudantes do Ensino Médio." *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação* 13.2 (2015).
- FICHEMAN, I. K. ; SAGGIO, E. ; LOPES, Roseli de Deus. Estímulo ao Desenvolvimento de Projetos de Ciências e Engenharia na Educação Básica por Meio da Aproximação com a Universidade. São Paulo, Anais do Congresso Brasileiro de Engenharia, 2008.
- LOPES, Roseli de Deus et al. Iniciativas inovadoras em disciplinas de introdução à Engenharia. In: TONINI, Adriana Maria; PEREIRA, Tânia Regina Dias Silva. **Desafios da educação em engenharia: Inovação e sustentabilidade, Aprendizagem Ativa e Mulheres na Engenharia.** 4. ed. Salvador: Abenge, 2018. Cap. 1. p. 8-73. (2).
- MINISTÉRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio, Brasília, 2017
- MOLISANI, ELIO; CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA ; PINHEIRO, J. S. ; CASTRO, F. M. . PROJETOS EDUCACIONAIS COM A PLACA BBC MICRO:BIT. In: Encontro internacional ?A Voz dos Professores de C&T? (VPCT 2018), 2018, Vila Real. Relatos e investigação de práticas de ensino de Ciências e Tecnologia - Atas do Encontro Internacional A Voz dos Professores de Ciências e Tecnologia (VPCT 2018). Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2018. v. 2. p. 341-353.
- PADILHA, M. Indicadores de uso educativo de tecnologias: práticas avaliativas na escola, Salto Para o Futuro: tecnologias digitais na educação, Secretaria de Educação a Distância/MEC, Ano XIX boletim 19 - Novembro-Dezembro/2009.

- SANTANA, André Luiz Maciel et al. Aplicação de estratégias de Problem Based Learning em uma disciplina de graduação em Engenharia de Produção. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 47., 2019, Fortaleza. **Anais do XLVII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia.** Fortaleza: Cobenge, 2019. p. [s.i]
- SANTANA, André Luiz Maciel; RAABE, A. L. A.; BURD, Leo. Lite *Maker*. Uma estação móvel que possibilita transformar a sala de aula em espaço *maker*. FabLearn Brasil, 2016.
- São Paulo (Estado) Secretaria da Educação. Matrizes de Referência para avaliação SARESP: documento básico/Secretaria Estadual da Educação; coordenação geral, Maria Inês Fini. São Paulo, SEE, 2009. 174 p. v1.