



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*
ESPECIALIZAÇÃO EM TECNOLOGIAS DIGITAIS E
PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

2020

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

Nome do curso	Curso de Especialização em Tecnologia Digitais e Pensamento Computacional na Educação Básica
Modalidade de Ensino	EAD
Coordenação do Curso	Adão Caron Cambraia
Tempo de Duração	O Curso possui a duração de 12 meses, com possibilidade de prorrogação por mais seis meses.
Oferta	Eventual
Carga Horária	360 horas
Periodicidade dos encontros ¹	A distância - Não se aplica
Período das aulas ¹	A distância - Não se aplica
Número de vagas	40 vagas por <i>campus</i> participante
Público-alvo	Professores e Gestores da Educação Básica e Licenciados em todas as áreas do conhecimento
Forma de Ingresso e Critérios de Seleção	A seleção será realizada através de edital específico.
Requisitos para inscrição e matrícula	Portadores de diploma de licenciatura em qualquer área do conhecimento.
Grupo de Pesquisa cadastrado no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq	Grupo de Pesquisa Tecnologias Educacionais e Formação de Professores
Curso de graduação ao qual a proposta está vinculada	Licenciatura em Computação
Área do Conhecimento (CAPES):	Multidisciplinar > Interdisciplinar > Ensino
Área e-MEC:	Ciências, Matemática e Computação
Eixo (Plataforma Nilo Peçanha)	Desenvolvimento Educacional e Social
Redação:	Prof Dr. Christian Puhlmann Brackmann Prof. Dr. Adão Caron Cambraia

¹ Primeira oferta

2. HISTÓRICO

A Lei nº 11.892/2008 instituiu a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, com a possibilidade da oferta de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, especializada na oferta de educação profissional técnica e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, bem como, na formação de docentes para a Educação Básica. Os Institutos Federais possuem autonomia administrativa, patrimonial, financeira e didático pedagógica.

O Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) nasceu da integração do Centro Federal de Educação Tecnológica de São Vicente do Sul, de sua Unidade descentralizada de Júlio de Castilhos, da Escola Agrotécnica Federal de Alegrete e da 3ª Unidade descentralizada de Ensino de Santo Augusto que pertencia ao Centro Federal de Educação Tecnológica de Bento Gonçalves. Desta forma, o IFFAR teve na sua origem quatro *campi*: *Campus* São Vicente do Sul, *Campus* Júlio de Castilhos, *Campus* Alegrete e *Campus* Santo Augusto.

Atualmente IFFAR é composto pelos seguintes *campi*:

- *Campus* Alegrete;
- *Campus* Frederico Westphalen;
- *Campus* Jaguari;
- *Campus* Júlio de Castilhos;
- *Campus* Panambi;
- *Campus* Santa Rosa;
- *Campus* São Borja;
- *Campus* Santo Ângelo;
- *Campus* Santo Augusto;
- *Campus* São Vicente do Sul

Além desses, ainda fazem parte do IFFAR o Campus Avançado de Uruguaiana e os polos de Educação a Distância, totalizando atualmente 21 polos. A sede da instituição, a Reitoria, está localizada estrategicamente na cidade de Santa Maria, a fim de garantir condições adequadas para a gestão institucional com comunicação e integração entre os *campi*.

O IFFar é uma instituição de ensino pública e gratuita e, em atenção aos arranjos produtivos sociais e culturais locais, oferta cursos de formação inicial e continuada de

trabalhadores, cursos técnicos de nível médio (presenciais e a distância) e cursos de graduação e pós-graduação, proporcionando a verticalização do ensino.

A Pós-Graduação no IFFAR iniciou sua trajetória no ano de 2007, onde em uma parceria com a UFRGS, aconteceram duas edições do Curso de Especialização em PROEJA, no *Campus* São Vicente do Sul. Posteriormente, no ano de 2009 houve a criação do primeiro Curso de Especialização em Gestão Escolar no *Campus* Júlio de Castilhos (ofertado exclusivamente pelo IFFAR). Na sequência, foram abertos novos cursos de Especialização em PROEJA nos *campi* de São Vicente do Sul e Alegrete.

O IFFAR desenvolveu vários cursos de especializações em diversas áreas do conhecimento tais como:

- Ciências Humanas: Especialização em Educação Profissional Integrada à Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos, na forma presencial e em Educação a Distância, Especialização em Docência na Educação Profissional Técnica e Tecnológica, Especialização em Gestão Escolar e Especialização em Educação de Jovens e Adultos com ênfase em Educação do Campo, Especialização em Informática Aplicada na Educação com ênfase em Software Livre, Especialização em Espaços Alternativos do Ensino e da Aprendizagem;
- Ciências Sociais Aplicadas: Especialização em Gestão Pública; Especialização em Políticas Públicas e Desenvolvimento Local;
- Multidisciplinar: Especialização em Gestão Ambiental em Espaços Rurais;
- Ciências Agrárias: Especialização em Produção Vegetal; Especialização em Produção Animal;
- Ciências da Computação: Especialização em Gestão em Tecnologia da Informação.

Atualmente, ainda conta com os Cursos Especialização em Educação do Campo e Agroecologia, Especialização em Gestão Escolar, Especialização em Informática Aplicada na Educação, Especialização em Manejo de Culturas de Grãos, Especialização em Gestão e Negócios e Especialização em Gestão da Qualidade e Novas Tendências em Alimentos.

3. JUSTIFICATIVA

A computação é uma área do conhecimento recente. Vivemos em tempos em que a criatividade do homem faz a diferença; em que a nova economia mundial não se baseia apenas em recursos naturais e matérias-primas, mas em conhecimento, fluxos de informação e as habilidades em usá-los, sem esquecer, claro, que a situação é ideal para países como o Brasil, com o potencial de combinar os dois fatores acima mencionados. A popularização da informática na educação e a presença de equipamentos nas escolas têm início na década de 90. Nessa época, as escolas passaram a receber laboratórios de informática pelo Proinfo (1997) e, atualmente, em várias escolas o laboratório está obsoleto. Ademais, tal iniciativa, não se mostrou um investimento capaz de transformar a educação. Depois dessa proposta, destaca-se o desenvolvimento do Projeto UCA e, posteriormente, o PROUCA, que visavam distribuir um computador por aluno em todas as escolas da rede pública no Brasil. Lang (2016), destaca que no PROUCA, o uso das tecnologias nem sempre estiveram direcionadas a modificar as experiências de aprendizagem, sendo muitas vezes utilizadas com o propósito de fortalecer o processo tradicional de ensino, puramente instrucionista. De acordo com Novóia (1986, p.17) a “inovação só tem sentido se passar por dentro de cada um, se for objeto de reflexão e de apropriação pessoal”. Por isso, propõe-se um curso que valorize a formação de professores e licenciados para concretizar uma aliança da computação e educação, desenvolvendo atividades que envolvam o pensamento computacional, cultura e tecnologia digital em sua área do conhecimento.

A criação do presente curso justifica-se na carência de formação *lato sensu* nessa área de conhecimento, onde encontra-se um grande número de professores que atuam sem a formação para o desenvolvimento da cultura tecnológica na Educação Básica, exigindo uma formação específica para efetivar uma cultura tecnológica na escola. Por isso, a proposição do **Curso de Especialização em Tecnologias Digitais e Pensamento Computacional na Educação Básica** fundamenta-se em alguns pressupostos descritos a seguir.

A Ciência da Computação oferece não apenas softwares úteis e artefatos de hardware, mas também uma maneira diferenciada de pensar; e que todos, independentemente da área, podem se beneficiar ao pensar computacionalmente e descobrir novas ciências através da análise de uma quantidade gigantesca de dados ou fazer questionamentos que nunca foram cogitados ou ousados devido a sua escalabilidade, facilmente atendida pela Computação. É importante constar que o uso massivo de dispositivos tecnológicos

em aula não garante uma melhor educação, porém pode ser um meio pelo qual os estudantes encontrem alternativas para a solução de problemas complexos.

Embora haja uma abordagem sobre a cultura digital e tecnologias digitais, o pensamento computacional é priorizado, pois, possui potencial para sustentação de elementos que possibilitem a criticidade, criatividade e o raciocínio lógico. Entende-se que o pensamento computacional é uma habilidade fundamental para qualquer pessoa, independentemente da área em que irá atuar. O ensino dos Fundamentos da Computação no Ensino Básico beneficia o desenvolvimento de habilidades e competências essenciais para a vida moderna, vale salientar que esta proposta coaduna com ações em diversos países como Alemanha, Argentina, Austrália, Chile, Coréia do Sul, Escócia, França, Estados Unidos da América, Finlândia, Grécia, Índia, Israel, Japão, Nova Zelândia, Reino Unido e outros, os quais já possuem disciplinas de Computação em seu currículo ou desenvolvem o Pensamento Computacional de maneira transversal nas disciplinas existentes. A implantação nesses países ocorre de forma rigorosa e demonstra benefícios educacionais (habilidades de reflexão e solução de problemas, compreensão que o mundo está impregnado com a tecnologia digital) e econômicos (alta demanda de profissionais com boa formação).

O setor de Tecnologia da Informação (TI) está constantemente em busca de profissionais qualificados, onde pesquisas apontam um déficit atual de 40 mil profissionais, salientando que, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brasscom), o Brasil é o 5º maior centro de TI do mundo, com um saldo negativo estimado de 408 mil profissionais até o ano de 2022. A intenção ao inserir a computação nas escolas brasileiras não é competir ou substituir outros conteúdos ou disciplinas, mas sim complementá-las ao desenvolver atividades interdisciplinares. Dessa forma, é possível se beneficiar em todas as disciplinas, com a finalidade de enriquecer e amplificar as lições que estão além dos limites das aulas de informática.

As habilidades potencializadas com o desenvolvimento do pensamento computacional (criticidade, criatividade, raciocínio lógico, etc.) são habilidades necessárias ao mundo do trabalho. Grande parte das profissões estão em extinção e, tantas outras surgindo, por isso, essas habilidades se tornam essenciais para acessá-las no futuro. De acordo com o Fórum Econômico Mundial, no relatório "Future of Jobs 2018", é previsto que no ano de 2025 os robôs venham a trabalhar mais horas do que os seres humanos, porém quem vai programar esses robôs? Quem irá desenvolver novas soluções através de

softwares ou hardwares? Nesse sentido, é a construção do conhecimento que possibilita a escola dar um salto para fora do olho do furacão do consumo, priorizando a criação e produção de novas tecnologias que atendam as necessidades locais. Os jovens têm muita experiência e considerada familiaridade na interação com novas tecnologias, mas têm pouca experiência em criá-las e expressarem-se com elas; é quase como se conseguissem ler, porém não conseguissem escrever com essas novas tecnologias. É importante destacar que saber codificar será tão importante quanto saber ler no próximo século.

As habilidades trabalhadas na Computação podem ser usadas em diversas áreas e são conhecimentos e técnicas importantes para aumentar as chances de acelerar o desenvolvimento do país, mantendo sua competitividade, apoiar a descoberta científica em outras áreas e desenvolver suas capacidades de inovar e criar novas tecnologias.

Com a previsão do desenvolvimento da cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional na BNCC, se torna imprescindível o desenvolvimento de materiais didáticos para a Educação Básica, principalmente, para os anos iniciais, pois grande parte dos professores não encontram materiais que os auxiliem ao organizar suas aulas de forma a tirar o máximo proveito das tecnologias e do conhecimento da Computação. A programação é parte de uma disciplina acadêmica mais ampla da Computação que inclui os saberes necessários para poder formular soluções efetivas e sistemáticas de diversos tipos de problemas, não havendo inicialmente obrigatoriedade de utilização de computadores ou equipamentos específicos.

As transformações científicas-tecnológicas que ocorrem hoje, exigem mudanças em todas as esferas sociais. Os desafios impostos por esses avanços requisitam das instituições formadoras uma mudança em seus projetos educativos, visando formar pessoas que compreendam e participem mais intensamente dos espaços de trabalho existentes. Com isso, as escolas precisam estar atentas, atualizando-se para contribuir com a formação de profissionais competentes.

O atendimento a essas transformações têm provocado mudanças no setor educacional e legislativos, no sentido de estabelecer políticas, programas e leis que orientem a organização e o funcionamento das instituições de educação, em todos os níveis e modalidades de ensino.

Até pouco tempo, os programas governamentais de informatização das escolas públicas equiparam grande parte das redes federais, estaduais e municipais do país com

laboratórios de informática. Esses laboratórios estão, nas escolas, à disposição dos alunos. No entanto, em pouco tempo, cada aluno terá seu computador e os profissionais da educação terão que estar qualificados para trabalhar nestas circunstâncias.

Outro ponto a considerar, é o fato da elaboração do conhecimento na contemporaneidade se dar também mediado pelas tecnologias. A atual sociedade está intimamente conectada em rede, de modo que novas relações com o saber se dão nestas circunstâncias. Neste sentido, o Curso atuará como forte protagonista nesta sociedade, discutindo sobre tecnologias e Computação na Educação na formação de sujeitos capazes de articular esse diálogo nos diferentes espaços educativos, onde as tecnologias sejam discutidas como uma cultura tecnológica, que considera a educação humana, ética e científica.

Partindo do pressuposto de que o homem é o sujeito de seu próprio processo de desenvolvimento, sendo responsável pelas transformações educacionais, culturais, econômicas e políticas, o curso considera a atuação do professor como fator fundamental para a integração dos equipamentos computacionais ao processo educacional. Mas, para que o professor possa fazer essa integração no processo de ensino e aprendizagem, o curso propõe dar condições aos alunos de conhecer os recursos computacionais, identificar quando e como utilizá-los, bem como compreender as relações entre essa tecnologia e a sociedade, o que na maioria das vezes não lhe é propiciado em cursos regulares de formação.

Assim, subjacente à programação de atividades do curso, existe um eixo norteador que aproxima aspectos pedagógicos aos aspectos científicos e técnicos, trabalhados num processo interativo e integrador. E por fim, cabe reforçar que a Lei nº 11.892 de 29/12/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação Científica e Tecnológica em seu artigo Art. 6º onde fala das finalidades e características dos Institutos Federais, no parágrafo III prevê promover a integração e a **verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior**, otimizando a infra-estrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão. Neste sentido, considerando que os câmpus do Instituto Federal Farroupilha oferecem tanto na Educação Básica quanto em nível de Graduação cursos do Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, assim a especialização dá continuidade ao ciclo de formação integral do sujeito.

Para atender ao regramento de cursos de pós-graduação EAD, optou-se por ofertar as vagas nos *campi* que se dispuserem a aderir ao curso, sendo que cada *campus* ofertará 40 vagas.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Proporcionar a formação de licenciados na cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional com a finalidade de apropriarem-se criticamente dessa abordagem e incluí-las em práticas docentes situadas, interdisciplinares e não excludentes.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contribuir na formação tecnológica de profissionais, a fim de oferecer subsídios à integração curricular;
- Compreender os processos teórico-metodológicos sobre questões tecnológicas e computacionais na educação, bem como seu contexto sócio-econômico-cultural;
- Fortalecer um processo de investigação científica e de produção de saberes Tecnológico Pedagógico do Conteúdo;
- Compreender os conceitos básicos da computação para professores da Educação Básica;
- Desenvolver habilidades do pensamento computacional utilizando diferentes abordagens (plugadas e desplugadas);
- Promover a compreensão de conceitos de programação: algoritmos, condicionais, repetição e variáveis;
- Fomentar a reflexão sobre a formação docente para o uso pedagógico das tecnologias;
- Desenvolver e potencializar as habilidades de formular problemas de forma a permitir a utilização de computadores e outras ferramentas para resolvê-los;

- Dar base de conhecimento tecnológico para o emprego de utilização de robótica educacional.

5. DURAÇÃO DO CURSO E COMPOSIÇÃO CURRICULAR

O curso está organizado em dois semestres, conforme apresentado a seguir, na lista de disciplinas e ementas.

Quadro 1 - Lista dos Componentes e Carga Horária (CH)

Semestre 1 (Aperfeiçoamento) 180h	Ambientação AVEA	15
	Introdução a Tecnologias da Computação para Educadores	30
	Cultura Digital na Educação	45
	Tecnologia Digital na Educação	45
	Pensamento Computacional na Educação	45
Semestre 2 (Especialização) 180h	Programação	60
	Cultura Maker e Computação Desplugada	60
	Privacidade e Segurança das Informações	15
	Projeto Integrador / Final de Curso	45
TOTAL		360

5.1. EMENTAS

DISCIPLINA: Ambientação AVEA	CH: 15 h
EMENTA: Ambiente Virtual de Ensino-Aprendizagem (AVEA), Ferramentas para navegação e busca na Internet. Metodologia de estudo baseadas nos princípios de autonomia, interação e cooperação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2011.	
PEREIRA, Alice T. Cybis (Org.). Ambientes virtuais de aprendizagem: em diferentes contextos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.	
PIVA JÚNIOR, Dilermando; PUPO, Ricardo; GAMEZ, Luciano; OLIVEIRA, Saullo. EAD na prática: planejamento, métodos e ambientes de educação online. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
ALVES, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra. MOODLE: Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso. Salvador, BA - 2009. Disponível em: http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2563 .	
FUCK, H. et al. Participação e avaliação no ambiente virtual aulaNet da PUC-Rio. In: Educação On-line: Teorias, Práticas, Legislação e Formação Corporativa. Rio de Janeiro: Edições Loyola, 2003. Disponível em: < http://ritv.les.inf.puc-rio.br/groupware/publicacoes/HTML/CapLivro.htm > .	
KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e o ensino presencial e a distância. São Paulo: Campinas: Papirus, 2003.	

DISCIPLINA: Introdução a Tecnologias da Computação para Educadores	CH: 30 h
EMENTA: Compreender de forma ampla os conceitos de Computação e tecnologia e, especificamente, os conceitos de cultura digital, pensamento computacional e tecnologia digital. Bem como, a partir da indissociabilidade do Ensino da Computação na Educação Básica com a Informática na Educação, proporcionando uma fluência tecnológica. A importância da Computação na Educação Básica e nas futuras profissões. Instrucionismo e Construcionismo. Computação na BNCC.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
CIEB (Centro de Inovação para Educação Brasileira). Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental. Disponível em http://curriculo.cieb.net.br/ . ISBN XXXXX. 2018.	
SBC (Sociedade Brasileira de Computação). Diretrizes para o Ensino da Computação na Educação Básica. SBC: 2017. Acessado no dia 01/04/2020, no	

endereço: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1220-bncc-em-itinerario-informativo-computacao-2>

WING, J. M. **Computational Thinking Benefits Society. Social Issues in Computing**, 2014. Disponível em: <[http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational -thinking/](http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/)>. Acesso em: 01/04/2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

RAJSBAUM, Sergio (org). **Conocimientos Fundamentales de Computación**. México: UNAM, Secretaría de Desarrollo Institucional, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial, 2009.

ZORZO, A. F.; NUNES, D.; MATOS, E.; STEINMACHER, I.; Leite, J.; Araujo, R. M.; Correia, R.; Martins, S. **“Referenciais de Formação para os Cursos de Graduação em Computação”**. Sociedade Brasileira de Computação (SBC). 153p, 2017. ISBN 978-85-7669-424-3.

DISCIPLINA: Cultura Digital na Educação

CH: 45 h

EMENTA: Os conceitos de ciberespaço, cibercultura e cultura digital - diferenças e semelhanças; Internet: dados, informação, conhecimento e sabedoria; hipertexto e hipermídia; análise de materiais didáticos digitais (blog, wiki, redes sociais e Ambientes Virtuais de Ensino e Aprendizagem); autoria colaborativa e cooperativa; Cidades Digitais e fluência digital. Segurança, Privacidade e Fake News.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

JENKINS, Henry. **Cultura da Convergência**; São Paulo: Aleph, 2013.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

SANTAELLA, L. **Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura**; São Paulo: Paulus, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

ALSINA, Pau (coord.) (2010). **De la digitalización de la cultura a la cultura digital**. [dossier en línea]. DigiThum. N.º 12. UOC. [Data de consulta: 20/03/2020. ISSN 1575-2275. Acessado no endereço: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/8800/2/n12-de-la-digitalizacion-de-la-cultura-a-la-cultura-digital.pdf>

PROGRAMA MAIS EDUCAÇÃO - PDE (MEC). **Cultura Digital**. Série Cadernos Pedagógicos - Mais Educação (MEC). v. 7. Acessado em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=12330-culturadigital-pdf&Itemid=30192

SAVAZONI, Rodrigo; COHN, Sérgio. **Cultura Digital.Br**. Rio de Janeiro: Beco do Açogue, 2009. 312p. ISBN 978-85-7920-008-3

DISCIPLINA: Tecnologias Digitais na Educação	CH: 45 h
EMENTA: Introdução ao funcionamento de computadores, dispositivos e suas tecnologias. Noções de Hardware e Software. Conceitos básicos de comunicação, redes e internet. Noções de Sistemas Operacionais. Banco de dados. Representação de dados: bit, byte e diferentes formatos de arquivos. Organização e recuperação de informações. Arquitetura de computadores e interfaces de sistemas. Segurança da informação e criptografia.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
FILHO, Pio A. B.; MARÇULA, Marcelo. Informática - Conceitos e Aplicações. São Paulo: Editora Erica, 2005.	
MEIRELLES, F. de S. Informática: Novas Aplicações com Microcomputadores. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.	
NORTON, P. Introdução à Informática. São Paulo: Makron Books, 1997.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
FEDELI, R. D.; POLLONI, E.; PERES, F. Introdução à Ciência da Computação. São Paulo Editora Pioneira Thomson Learning, 2003.	
FILHO, EDGARD de ALENCAR. Iniciação à Lógica Matemática. São Paulo: Ed. Nobel, 21ª Edição, 2008.	
MANZANO, Maria I.; MANZANO, Andre L. Estudo Dirigido de Informática Básica. 7.ed. São Paulo: Editora Erica, 2007.	

DISCIPLINA: Pensamento Computacional na Educação	CH: 45 h
EMENTA: Introdução ao Pensamento Computacional. Os quatro pilares do Pensamento Computacional. Panorama mundial da adoção do Pensamento Computacional na Educação Básica. Pensamento Computacional no Brasil. Abordagens do Pensamento Computacional na sala de aula. Introdução ao Algoritmos utilizando fluxogramas, blocos, pseudocódigo e texto. Linguagens de programação.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. Computer Science Unplugged. 2015. Disponível em: < http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf >. Acesso em: 01/04/2020.	
BRACKMANN, C. Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. Porto Alegre, RS, Brasil: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ago. 2017.	
WING, J. M. Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33, 1 mar. 2006.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	

BRACKMANN, C. et al. Panorama global da adoção do Pensamento Computacional. In: Computação na Educação Básica. Porto Alegre, RS, Brasil: Penso, 2020. p. 31-48.

CAMBRAIA, A. C. Epistemologia da ciência na constituição do professor de Computação. In: Formação de professores no IF Farroupilha: novas possibilidades, novos desafios / Organizadores: Hermes Gilber Uberti e Janete Maria De Conto. – São Leopoldo: Oikos, 2016.

DISCIPLINA: Programação	CH: 60 h
EMENTA: Linguagens de programação. Resolução de problemas. Conceitos básicos de lógica de programação e comandos básicos. Operadores. Conceitos básicos de variáveis e constantes. Noções de estruturas de repetição. Noções de estruturas de decisão. Expressões lógicas. Funções. Eventos. Aplicação nas diferentes áreas do conhecimento.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
LEISERSON, C. E.; STEIN, C.; RIVEST, R. L.; CORMEN, T. H. Algoritmos - Teoria e Prática. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 2002.	
LEITE, M. Técnicas de Programação: Uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Brasport, 2006.	
MANZANO, J.; OLIVEIRA, J. Algoritmos - Lógica para desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2010.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:	
ASCENCIO, Ana F. G.; CAMPOS, Edilene A. V. de. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.	
FORBELLONE, A.; EBERSPACHER, H. Lógica da programação. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	
MANZANO, J.; OLIVEIRA, J. Estudo Dirigido de Algoritmos. São Paulo: Érica, 1998.	

DISCIPLINA: Cultura Maker e Computação Desplugada	CH: 60 h
EMENTA: Introdução a cultura Maker. Cultura maker e aplicação na Educação. Linguagem de programação por símbolos, cores, fluxos de execução e pseudocódigo. Aprendizagem cinestésica e a Computação. Interfaces. Explorar exemplos práticos utilizando microcontroladores como Microbit e Arduino. Criação de novos dispositivos e meios de interação. Desenvolvimento de material para diferentes áreas do conhecimento.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:	
BLIKSTEIN, Paulo. Viagens em Tróia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação. Educação e Pesquisa, v. 42, n. 3, p. 837-856, 2016.	
MARTIN, Lee. The promise of the maker movement for education. Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), v. 5, n. 1, p. 4, 2015.	

MARTINEZ, Sylvia; STAGER, Gary. **The maker movement: A learning revolution.** Learning & Leading with Technology, v. 41, n. 7, p. 12-17, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BLINKSTEIN, Paulo. Educação mão na massa. São Paulo, USP - Universidade de São Paulo, setembro de 2016. Entrevista para o site porvir durante a Conferência FabLearn Brasil. Disponível em:
http://porvir.org/especiais/maonamassa/?gclid=Cj0KCCQjwnNvaBRCmARIsAOfZq-3osMD1fal72 ktl-caMXwySkVQsMnq3EBpDwHCJOg5Fa187ZpY-kk8aApqIEALw_wcB. Acesso em: abril, 2020.

RODRÍGUEZ, Y. G.; DOMÍNGUEZ, S. C. La influencia del espacio, la ciudad y la Cultura Maker en educación. Ardin. Arte, Diseño e Ingeniería, Madrid, v. 6, p.1-13, 2017. ISSN: 2254-8319. Disponível em:
 <<http://polired.upm.es/index.php/ardin/article/view/3588/3668>>. Acesso em: 18 abr. 2018.

SAMANGAIA, Rafaela; NETO, Demétrio Delizoicov. **Educação científica informal no movimento “maker”**. 2015. Disponível em: <
<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R0211-1.PDF>>. Acesso em: Abril 2020.

DISCIPLINA: Privacidade e Segurança das Informações

CH: 15 h

EMENTA: O uso de grandes volumes de dados influi de forma decisiva na forma em que incorporamos informação por meio da internet. Empresas como Google e o Facebook incorporam algoritmos que filtram a informação de acordo com critérios desconhecidos pelos usuários. Nesta disciplina se pretende dar ênfase nas potencialidades de poder de processamento de grandes volumes de dados. Da mesma forma, esta temática funcionará como disparador para introduzir conceitos relacionados à privacidade e integridade da informação. Busca de informação: funcionamento dos buscadores na internet. Política de proteção e privacidade de dados. Mecanismos de proteção. Autenticação. Criptografia.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Computer Science Teachers Association (CSTA) & the International Society for Technology in Education (ISTE). (2011). Computational Thinking in K–12 Education. Teacher resources. Segunda edição. Disponível em:
http://csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/472.11CTTeacherResources_2ed-SP-vF.pdf

CODE. ORG (S/F) Instructor Handbook of Unplugged and Online Lesson Plans. Disponible en: https://Code.org/curriculum/docs/k-5/complete_compressed.pdf

GOOGLE. Seja Incrível na Internet. Currículo de Segurança e Cidadania Digital. Disponível em: https://storage.googleapis.com/gweb-interland.appspot.com/pt-br-all/hub/pdfs/2020/Google_SejaIncri%CC%81velNaInternet_Curriculum2019. 2019. Acesso em: 07 de abril de 2020.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Computer Science Field Guide. Disponível em:
<http://www.csfieldguide.org.nz/en/teacher/Computer%20Science%20Field%20Guide%20-%20Teacher%20Version.pdf>

Google for Education (s/f) Computational Thinking Materials. Disponível em:
<https://www.google.com/edu/resources/programs/exploring-computational-thinking/index.html#!ct-materials>

Computing at School (2015). QuickStart Computing: A CPD toolkit for primary teachers. Safe and responsible use. Disponível em:
http://primary.quickstartcomputing.org/resources/pdf/safe_responsible.pdf

DISCIPLINA: Projeto Integrador / Final de Curso

CH: 45 h

EMENTA: Os conceitos de Interdisciplinaridade, Integração Curricular com Abordagem Temática e Currículo Integrado. Aprendizagem baseada em Projetos. Projeto Pedagógico. O ensino da Computação no projeto integrador, proporcionando a indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão. Metodologia da Pesquisa. Construção do Projeto Integrador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos:** educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2015.

CAMBRAIA, Adão Caron; ZANON, Lenir Basso. **Formação Docente:** recriação da prática curricular no ensino superior. Curitiba: Appris, 2019.

VEIGA, I. P. **Projeto Político Pedagógico da Escola:** uma construção possível. 29 ed. Campinas, São Paulo: Papirus, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CAMBRAIA, A. C. ; MORAES, M. G. **Pensamento Computacional nos Projetos-Político-Pedagógicos:** movimentos em construção. In: OLIVEIRA, T. D. (org). Tecnologias e Educação: diálogos multidisciplinares. Curitiba: CRV, 2018.

MOREIRA, A. M. **Metodologias de Pesquisa em Ensino.** São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

PAPERT, S. M. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. 210p.

6. CORPO DOCENTE

Quadro 02: Relação dos professores com sua respectiva titulação e instituição de formação.

#	NOME	GRADUAÇÃO	TITULAÇÃO	INSTITUIÇÃO
---	------	-----------	-----------	-------------

1	Adão Caron Cambraia	Bacharel em Informática	Doutor em Educação nas Ciências	UNIJUÍ
2	Christian Brackmann	Bacharel em Sistemas de Informação	Doutor em Informática na Educação	UFRGS
3	Gláucio Carlos Libardoni	Licenciado em Física	Doutor em Educação nas Ciências	UFRGS
4	Rosana Wagner	Bacharel em Sistemas de Informação	Doutor em Informática na Educação	UFRGS
5	Karlise Soares Nascimento	Bacharel em Sistemas de Informação	Mestre em Computação	UFSM
6	Fábio Rossi	Bacharel em Informática	Doutor em Computação	PUCRS
7	Marcelo Roza	Sistemas de Informação	Doutor em Educação	UFSM
8	Marta Breunig Loose	Sistemas de Informação	Mestre em Computação	UFSM
9				

7. METODOLOGIA DE ENSINO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Tem-se por meta a formação de Especialistas em Tecnologias Digitais e Pensamento Computacional na Educação Básica, no espaço de doze meses, oferecendo-lhes subsídios teórico-metodológicos para apropriarem-se criticamente das abordagens propiciadas pela cultura digital, tecnologia digital e pensamento computacional e incluí-las em práticas docentes situadas, interdisciplinares e não excludentes. Caso o aluno desejar, poderá receber certificado de aperfeiçoamento ao completar o primeiro módulo.

O Trabalho de Conclusão de Curso é composto por: planejamento e execução de uma pesquisa prática, culminando na escrita de um artigo. O Projeto integrador que deverá contemplar a área de conhecimento do estudante e área da computação, será desenvolvido no segundo semestre no componente curricular com esta denominação e será apresentado por meio de um Seminário. Com os devidos ajustes oriundos do Seminário, o projeto deverá ser desenvolvido em uma escola ou instituição de educação não formal. Esse processo deverá ser devidamente documentado para produção de dados para análise por meio da produção de um artigo científico.

7.1. METODOLOGIA

A metodologia a ser desenvolvida neste curso será por meio de aulas expositivas dialogadas; seminários temáticos; trabalhos em grupo; pesquisas; dinâmica de grupo; elaboração de situações-problema; estudos de caso; estudo dirigido; visitas técnicas; produção de resenhas e artigos científicos; integração de conteúdos; aulas práticas entre outros.

O uso de métodos de ensino compreenderá: metodologia de projetos, de resolução de problemas, de projetos interdisciplinares e transdisciplinares. A integração teoria-prática será proposta a partir de problemas em situações reais; reflexão-ação-reflexão da prática vivenciada.

As atividades do curso ocorrerão na modalidade a distância, utilizando recursos de comunicação e interação disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com a finalidade de ampliar o espaço da sala de aula convencional para a sala de aula virtual, oferecendo a oportunidade de maior interação. Todas as disciplinas do curso são obrigatórias, porém é possível realizar o aproveitamento da disciplina de Ambientação AVEA.

Ao final do curso, cada estudante deverá elaborar um artigo científico que deverá ser encaminhado para publicação, sendo orientado por um docente integrante do curso ou por docentes indicados de outros campi do Instituto Federal Farroupilha, com possibilidade de co-orientação do mesmo por professores de outras áreas ou instituições.

Até o final do primeiro semestre letivo a Coordenação do Curso realizará de forma equitativa a distribuição dos alunos e de seus respectivos orientadores para a elaboração do projeto integrador e do artigo científico, bem como a indicação de docentes distintos do corpo docente do curso, conforme necessidade.

7.2. Critério de Avaliação

Os instrumentos de avaliação, que poderão ser utilizados no decorrer das disciplinas, são: estudos dirigidos, análises textuais, temáticas e interpretativas, provas, seminários, relatórios, estudos de caso, elaboração de artigos acadêmicos, dentre outros que contribuam para o aprofundamento dos conhecimentos na área. As orientações dos projetos integradores e artigos científicos poderão ser presenciais e a distância, através de encontros agendados previamente, entre o orientador e o orientando.

Ao final de cada disciplina, os alunos serão avaliados pelos professores dos respectivos componentes curriculares através de um ou mais instrumentos de avaliação, a ser escolhido pelo docente.

O estudante será considerado aprovado em cada disciplina quando atingir, no mínimo, conceito “C” e apresentar frequência mínima de 75% da carga horária de cada disciplina. Sendo o aproveitamento do aluno em cada disciplina expresso pelo que rege na Resolução Conselho Superior 096/2015 e sua alteração Resolução Conselho Superior 002/2016 do Instituto Federal Farroupilha e suas alterações.

7.3. TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO: O PROJETO INTEGRADOR E O ARTIGO CIENTÍFICO

O trabalho de conclusão do curso deverá ser na forma de artigo científico, que deverá estar relacionado aos conhecimentos adquiridos durante o curso. Os artigos serão apresentados em seminário integrador.

O projeto integrador e o artigo acadêmico serão desenvolvidos sob orientação de um dos professores do curso e por professores indicados de outros *Campi* do Instituto Federal Farroupilha com o objetivo de proporcionar ao estudante a oportunidade de realização de um trabalho técnico-científico, dentro dos temas apresentados pelos professores do curso. Para isso, o TCC deverá ser acompanhado pelo orientador desde a elaboração da metodologia de pesquisa e da coleta de dados, até a redação final.

A avaliação do TCC será realizada através da apresentação do mesmo a uma banca examinadora composta pelo menos de dois professores. A definição dos membros da banca será feita pelo Coordenador do Curso, levando em consideração a área de atuação dos docentes.

A nota do TCC deverá ser expressa em conceito, sendo que para o pós-graduando ser considerado aprovado deverá obter conceito igual ou superior a C. O pós-graduando, juntamente com o orientador deverá fazer as correções no TCC, sugeridas pela banca e submetê-lo a uma revista ou evento.

Caso o pós-graduando necessite de mais prazo para a construção do TCC, deverá encaminhar solicitação, através de requerimento assinado pelo pós-graduando e seu orientador, justificando os motivos do pedido de prorrogação ao Colegiado do Curso.

Com o deferimento da referida solicitação, será mantida a matrícula. A prorrogação é estritamente para a submissão do artigo científico.

O período de apresentação do TCC será agendado pelo Coordenador do Curso. A entrega da versão final do TCC para a Coordenação do Curso será estipulada pela banca, não podendo ultrapassar 60 dias a partir da data da apresentação.

7.4. RECUPERAÇÃO DE ESTUDOS

Em caso de reprovação pelo motivo de não atingir o conceito mínimo C, em duas ou mais disciplinas, o pós-graduando será desligado automaticamente do curso. Tendo sido reprovado em uma única disciplina durante o curso, o pós-graduando terá direito a uma única recuperação. É responsabilidade do professor da disciplina organizar uma atividade avaliativa de recuperação. O aluno terá o prazo máximo de 15 dias para entregar o trabalho, o mesmo será aprovado se atingir o conceito mínimo. Se a reprovação for por infrequência, o aluno será automaticamente desligado do curso. Os demais casos estão previstos na Resolução Conselho Superior nº 096/2015 e sua alteração constante na Resolução do Conselho Superior nº 002/2016 do Instituto Federal Farroupilha e suas alterações.

7.5. CERTIFICAÇÃO INTERMEDIÁRIA

Este presente curso prevê uma certificação de aperfeiçoamento para aqueles estudantes que desejarem concluir apenas o primeiro módulo. Com a intenção de aprofundar os conhecimentos desenvolvidos no primeiro módulo, os alunos terão a possibilidade de continuar seus estudos no segundo módulo, onde serão certificados como especialistas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

PROJETO Nº 37/2020 - DPEPSA (11.01.07.02.07)

Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO

Santa Maria-RS, 26 de Maio de 2020

PPC_Especializao_TC_1.pdf

Total de páginas do documento original: 20

(Assinado digitalmente em 16/06/2020 15:28)

LEDIR MARINICE CORO

CHEFE

1664390

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sig.iffarroupilha.edu.br/documentos/> informando seu número: **37**, ano: **2020**, tipo: **PROJETO**, data de emissão: **26/05/2020** e o código de verificação: **7cb71903cb**