

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE
CAMPUS RIO BRANCO

JEFFERSON FEITOSA DE ALMEIDA

**CONTRIBUIÇÕES DO LABORATÓRIO *MAKER* PARA O PROCESSO DE ENSINO
E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL
DO ACRE**

Rio Branco
2021



JEFFERSON FEITOSA DE ALMEIDA

**CONTRIBUIÇÕES DO LABORATÓRIO *MAKER* PARA O PROCESSO DE ENSINO
E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL
DO ACRE**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre, *Campus* Rio Branco, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Educação Profissional e Tecnológica - EPT.

Orientador (a): Ricardo dos Santos Pereira

Coorientador (a): Luís Pedro de Melo Plese

Rio Branco

2021

Ficha catalográfica

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

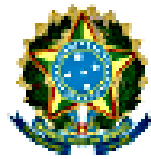
A447 Almeida, Jefferson Feitosa de
Contribuições do laboratório *MAKER* para o processo de ensino e aprendizagem no ensino médio integrado no Instituto Federal do Acre. / Jefferson Feitosa de Almeida. – Rio Branco, 2021.
202 f.: il. algumas color.

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica – PROFEPT - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, *Campus* Rio Branco, 2021.
Orientador: Ricardo dos Santos Pereira
Coorientador: Luís Pedro de Melo Plese
ISBN: 97865-00-40459-3

1. Laboratório *MAKER*. 2. Tecnologias educacionais. 3. Ensino médio integrado I. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre.
II. Título.

CDD 371.33

BIBLIOTECÁRIA MARÍLIA RODRIGUES DE ASSUNÇÃO CRB-11/976



INSTITUTO FEDERAL DO ACRE

ATA DE REUNIÃO DELIBERATIVA

Aos dezesseis dias do mês de dezembro do ano de dois mil e vinte e um, a partir das quatorze horas, horário de Rio Branco/AC, realizou-se, por webconferência no Google Meet, endereço <https://meet.google.com/wyn-zbru-dwe>, a Banca de Defesa da Dissertação de Mestrado e do Produto Educacional do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (ProFEPT). A realização da banca por webconferência é justificado pelo período de pandemia de Covid-19 e está devidamente amparada na Instrução Normativa IFAC/PROINP n.º 02/2020, de 01 de abril de 2020. A dissertação submetida para banca de defesa de mestrado teve por título " **CONTRIBUIÇÕES DO LABORATÓRIO MAKER PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE**", sendo registrado na linha de pesquisa de *Organização e memórias de espaços pedagógicos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT)*, de responsabilidade do mestrando Jefferson Feitosa de Almeida, orientado pelo Prof. Dr. Ricardo dos Santos Pereira (ProFEPT IFAC/Campus Xapuri) e coorientado pelo Prof. Dr. Luís Pedro de Melo Plese (ProFEPT IFAC/Campus Rio Branco). Na oportunidade, também foi apresentado o Produto Educacional intitulado " **APRENDIZAGEM MAKER: GUIA DE ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DESTINADO AOS PROFESSORES DO IFAC**". O presidente da banca examinadora apresentou o Prof. Dr. Yuri Karaccas de Carvalho (UFAC) como Avaliador/Membro externo ao Programa e o Prof. Dr. Cleilton Sampaio de Farias (ProFEPT Ifac/Campus Rio Branco) como Avaliador/Membro Interno ao Programa. Ato contínuo, relatou aos participantes as regras para esse tipo de atividade acadêmica, destacando que o mestrando teria de trinta a quarenta minutos para apresentação e, em seguida, a Banca Examinadora poderia realizar sua arguição, sendo a ordem de praxe o membro externo, membro interno e orientador. Recomendou, ainda, que não se fizessem comentários pelo chat e que todos os microfones e webcams fossem desabilitados durante a banca, a fim de não retirar a atenção ou intervir no processo avaliativo. Assim, o discente Jefferson Feitosa de Almeida fez sua apresentação no tempo de quarenta minutos e, em seguida, a banca iniciou a apreciação crítica da dissertação e do produto. O mestrando respondeu a arguição realizada pela Banca e, logo em seguida, a banca reuniu-se para deliberação em sala de webconferência Google Meet reservada, pelo período de 10 minutos. Após retorno dos avaliadores, o parecer foi divulgado, sendo o discente **APROVADO** em sua defesa de dissertação de mestrado, com muitos elogios para a pesquisa. As observações e sugestões realizadas pela banca foram gravadas e serão consideradas na versão final dos documentos. Durante a defesa, que se encerrou às dezessete horas, participaram treze pessoas, com representação de segmentos da comunidade externa ao IFAC, bem como de discentes e docentes do ProFEPT (IFAC). Eu, Ricardo dos Santos Pereira, na condição de presidente da banca lavrei a presente ata que será assinada por mim e demais membros titulares da banca via Sistema Eletrônico de Informação do IFAC (SEI/IFAC), após a disponibilização da mesma pela Coordenação do ProFEPT.



Documento assinado eletronicamente por Cleilton Sampaio de Farias, DOCENTE EBTT, em 17/12/2021, às 13:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.339, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Yuri Karaccas de Carvalho, Usuário Externo, em 17/12/2021, às 19:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.339, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por Ricardo dos Santos Pereira, Docente de Ensino Profissional, Técnico e Tecnológico - EBTT, em 19/12/2021, às 13:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.339, de 8 de outubro de 2015](#).

AGRADECIMENTOS

Inicio agradecendo a Deus por ter me mantido firme nesse propósito mesmo diante de tantas adversidades.

Agradeço imensamente a minha esposa e aos meus filhos que souberam entender minha ausência dos momentos familiares e por terem acreditado neste momento da minha vida.

Aos meus pais que sempre me apoiaram e incentivaram a estudar para que eu fosse capaz de realizar meus objetivos.

Agradeço a todas as amigas que fiz no programa de mestrado. Dedico este trabalho, principalmente, àqueles que por motivo de força maior não conseguiram terminar o programa, mas que seguem suas vidas por outras veredas do conhecimento.

Agradeço aos professores doutores do programa de mestrado que conduziram todas as etapas da melhor forma possível, fazendo-nos sempre refletir sobre o nosso papel na sociedade.

Por último e com uma especial atenção, agradeço muito o empenho, a abnegação e o esforço do meu orientador, o professor Dr. Ricardo Pereira e o meu Coorientador professor Dr. Pedro Plese, que me ensinaram muito sobre a importância de se ter alguém parceiro e leal. Foram muitos encontros, muitas correções, muitos ensinamentos até aqui.

A todos, meu muito obrigado!

As metodologias ativas são pontos de partida para avançar para processos mais avançados de reflexão, de integração cognitiva, de generalização, de reelaboração de novas práticas (MORAN, 2015, p.18).

ALMEIDA, Jefferson Feitosa de. **CONTRIBUIÇÕES DO LABORATÓRIO MAKER PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE**. 2021. 202 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Científica e Tecnológica - ProfEPT) – Instituto Federal de Educação, Científica e Tecnológica, Rio Branco, Acre, 2021.

RESUMO

Um dos problemas atuais da educação é a falta de espaços em que os alunos possam aprender de forma integrada, significativa e prazerosa. Nesse sentido, esta pesquisa se justifica pelo estudo teórico e prático sobre os Laboratórios *Maker*, espaços que favorecem a transversalidade do ensino, sua integração com várias disciplinas, além de possibilitar autonomia do estudante frente aos problemas que surgirem, buscando soluções práticas. Para o alcance da proposta, será avaliada a contribuição dos Laboratórios *Maker* no processo de ensino e aprendizagem no Ensino Médio Integrado do Ifac. Neste processo, será enfatizado as contribuições das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem, tendo em vista que elas fazem parte do contexto da educação tecnológica a qual estamos vivenciando. Assim, aprofundamo-nos no estudo sobre a Aprendizagem *Maker*, os Laboratórios *Maker* e as Tecnologias Educacionais, visando compreender as bases teóricas sobre a temática, levantando informações através de questionários com os coordenadores desses espaços pelo Brasil, bem como com os professores do Ensino Médio Integrado (EMI) do Ifac. Por fim, foi elaborado por meio de Rodas de Conversa com docentes do Curso de Edificações do CRB/IFAC o produto educacional intitulado “APRENDIZAGEM MAKER: GUIA DE ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DESTINADO AOS PROFESSORES DO IFAC”, de forma que possa orientar adequadamente a utilização do laboratório por professores e alunos, com o auxílio da Equipe do Laboratório *IFMaker*.

Palavras-chave: Laboratório *Maker*. Tecnologias Educacionais. Aprendizagem *Maker*. Metodologias Ativas. Ensino Médio Integrado.

ALMEIDA, Jefferson Feitosa de. **CONTRIBUTIONS OF THE MAKER LABORATORY TO THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN INTEGRATED HIGH SCHOOL AT THE FEDERAL INSTITUTE OF ACRE**. 2021. 202 f. Dissertation (Professional Master's Degree in Scientific and Technological Education - ProfEPT) – Federal Institute of Scientific and Technological Education, Rio Branco, Acre, 2021.

ABSTRACT

One of the biggest problems in education today is the lack of spaces where students can learn in an integrated, meaningful and pleasurable way. In this sense, this research is justified by the theoretical and practical study of the Maker Laboratories, spaces that favor the transversality of teaching, its integration with various disciplines, in addition to enabling the student's autonomy in the face of problems that arise, seeking practical solutions. For the scope of the proposal, the contribution of the Maker Laboratories in the teaching and learning process in Integrated High School at Ifac will be evaluated. In this process, the contributions of active methodologies in the teaching and learning process will be emphasized, considering that they are part of the context of technological education in which we are experiencing. Thus, we deepened the study on Maker Learning, Maker Laboratories and Educational Technologies, aiming to understand the theoretical bases on the subject, raising information through questionnaires with the coordinators of these spaces throughout Brazil, as well as with high school teachers Integrated (EMI) of Ifac. Finally, the educational product entitled "LEARNING MAKER: GUIDE FOR ORIENTATION ON THE USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES FOR IFAC TEACHERS" was elaborated through Conversations with teachers of the Buildings Course of the IFAC, so that it can guide properly use the laboratory by teachers and students, with the assistance of the IFMaker Laboratory Team.

Keywords: Laboratory Maker. Educational Technologies. Learning Maker. Active Methodologies. Integrated High School.

LISTA DE QUADROS

AS METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

Quadro 1: Ensino tradicional x Ensino baseado em Metodologias Ativas.....32

Quadro 2: Metodologias Ativas de Ensino.....34

CONTRIBUIÇÕES DOS LABORATÓRIOS *MAKER* PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Quadro 01: Percepção dos coordenadores dos Laboratórios IF *Maker* quanto a importância destes espaços no processo de ensino-aprendizagem.....66

Quadro 02: Metodologias Ativas utilizadas.....69

Quadro 03: Percepção dos professores quanto aos pontos positivos e negativos do uso das Metodologias Ativas.....69

Quadro 04: Opinião dos docentes em relação a importância de um espaço *maker* no Ifac.....73

Quadro 05: Avaliação dos elogios e sugestões.....76

LISTA DE FIGURAS

AS METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI

- Figura 1:** Infográfico apresentando o processo de transformação da educação.....25
- Figura 2:** Infográficos com as principais concepções que fundamentam a Educação para o século XXI.....27
- Figura 3:** Infográfico apresentando as Tendências Educacionais Contemporâneas.29

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: PASSADO E FUTURO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MAKER

- Figura 1:** Linha do Tempo da Educação Profissional e Tecnológica.....48
- Figura 2:** Expansão da Rede Federal até 2010.....49
- Figura 3:** Linha do Tempo mostrando a expansão dos Espaços *Maker* dentro dos IFs no Brasil.....54

CONTRIBUIÇÕES DOS LABORATÓRIOS *MAKER* PARA O PROCESSO DO ENSINO DENTRO DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

- Figura 1:** Áreas de atuação da equipe de trabalho dos Laboratórios *Maker* pesquisados.....65
- Figura 2:** Recursos utilizados nos laboratórios *maker* pesquisados.....67
- Figura 3:** Autoavaliação do uso das MA.....68
- Figura 4:** Foto laboratório IFMaker do CRB/Ifac.....71
- Figura 5:** Cultura, aprendizagem e espaços *maker*.....72
- Figura 06:** Validação da proposta do Produto Educacional pelos docentes do Curso de Edificações – escala de 100%.....76

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Problemas
ABPr	Aprendizagem Baseada em Projetos
AM	Aprendizagem Maker
AVA	Ambientes Virtuais de Aprendizagem
Cefet	Centros Federais de Educação Tecnológica
CNE	Conselho Nacional de Educação
Fab Lab	Laboratório de Fabricação
Ifac	Instituto Federal do Acre
IFs	Institutos Federais
LAB	Laboratório
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MA	Metodologias Ativas
MEC	Ministério da Educação
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
ProfEPT	Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica
Protec	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico
REDs	Recursos Educacionais Digitais
Semtec	Secretaria de Educação Média e Tecnológica
Senac	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
Senai	Serviço Social da Indústria
Sesc	Serviço Social do Comércio
Setec	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
TE	Tendências Educacionais
Uftpr	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 ARTIGO 01: AS METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI..	20
2.1. RESUMO.....	20
2.2 INTRODUÇÃO.....	21
2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	24
2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	25
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
2.6 REFERÊNCIAS.....	38
3 ARTIGO 02: EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: PASSADO E FUTURO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MAKER.....	43
3.1 RESUMO.....	43
3.2 INTRODUÇÃO.....	43
3.3 REVISÃO HISTÓRICA.....	44
3.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	51
3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
3.6 REFERÊNCIAS.....	57
4 ARTIGO 03: CONTRIBUIÇÕES DOS LABORATÓRIOS MAKER PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DENTRO DOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA.....	60
4.1 RESUMO.....	60
4.2 INTRODUÇÃO.....	61
4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	64
4.4.1 Pesquisa realizada sobre aos Laboratórios <i>Maker</i> existentes nos Institutos Federais.....	65
4.4.2 Levantamento realizado junto aos Coordenadores de Laboratórios <i>Maker</i> nos IFs.....	66
4.4.3 Levantamento realizado junto aos docentes do Instituto Federal do Acre – <i>Campus</i> Rio Branco.....	68

4.4.4	Elaboração, desenvolvimento e validação da proposta de uso do Laboratório <i>IFMaker</i> (produto educacional).....	74
4.5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
4.6	REFERÊNCIAS.....	79
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
6	APÊNDICES.....	83
6.1	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIOS UTILIZADOS NA PESQUISA COM OS COORDENADORES DOS LAB. MAKER.....	83
6.2	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIOS UTILIZADOS NA PESQUISA COM OS DOCENTES DO IFAC.....	91
6.3	APÊNDICE C – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO.....	101
7	ANEXOS.....	109
7.1	ANEXO A – PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO DE EDIFICAÇÕES.....	109

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos maiores problemas da educação é a falta de espaços em que os alunos possam aprender de forma integrada, transversal, significativa e com prazer (PEREIRA et al., 2008). Este é o problema que se procurou responder ao longo da pesquisa – como conceber espaços em que os estudantes possam aprender de forma integrada, interdisciplinar e significativa?

Os estudos apontaram algumas alternativas, dentre elas temos o modelo de Educação 4.0, onde as tecnologias se fazem presentes no cotidiano dos estudantes e estes passam a ter experiências de aprendizagem por meio de projetos colaborativos. Desta forma, recursos e espaços educacionais tornam-se cada vez mais necessários para que ocorra uma aprendizagem significativa (ANDRADE, 2018; SASSAKI, 2018).

Faz-se necessário acrescentar que, apesar de não estar diretamente atuando como docente, um dos motivos que me levaram a estudar a temática proposta foi o contato com recursos educacionais digitais e as ferramentas tecnológicas educacionais na minha atividade profissional. O tempo que estive envolvido com este projeto me fez refletir acerca da capacidade de aprendizagem significativa que essas ferramentas podem trazer para o processo educacional.

Nesta perspectiva, os Laboratórios de Ciências, que representam um espaço educacional responsável por aproximar teoria e prática, são de suma importância dentro da realidade dos estudantes, pois desenvolve os conteúdos de forma dinâmica, possibilitando que os alunos atuem como atores do próprio conhecimento científico, culminando em resultados diretos para a sociedade em que estão inseridos. Estes espaços entrelaçam o ensino, a pesquisa e a extensão, de forma a aproximar as instituições de ensino e pesquisa, principalmente tecnológicas, das comunidades locais, apresentando o que está sendo desenvolvido em prol da sociedade (OVIGLI, 2011).

Nesses laboratórios, os indivíduos são impulsionados a se relacionarem com o conhecimento na sua essência, o que aumenta a curiosidade dos estudantes, tornando o aprendizado mais atrativo e dinâmico. Este processo se torna muito mais eficaz quando orientado por meio do uso das metodologias ativas, as quais são

metodologias educacionais que focam na participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem (BACICH; MORAN, 2017).

A Aprendizagem *Maker*, que consiste numa metodologia ativa, se destaca nesse contexto, pois ela atrela a cultura do faça você mesmo com o uso da tecnologia. Segundo Lorenzoni (2016), quando a aprendizagem *maker* é aplicada ao ambiente escolar ela promove a criação, a investigação e a originalidade, fazendo com que o aluno pense “fora da caixa”, buscando soluções criativas, sabendo aproveitar recursos e criando projetos cujo discente seja o protagonista da sua aprendizagem.

No cerne desta questão temos os Espaços *Maker*, que apresentam como “pano de fundo” as tecnologias educacionais, entre elas a impressão 3D e a robótica. Normalmente contam com uma série de equipamentos, como impressoras 3D, kits de robótica, óculos 3D, cortadora a laser, sensores, fresadora, notebooks, softwares e ferramentas manuais.

Dentro dessa perspectiva, encontramos diversos espaços de fabricação no Brasil. Em especial, merece destaque os chamados *Fab Labs*, que possibilitam um incentivo ao ensino, pesquisa, inovação e empreendedorismo (PINTO et al., 2016), incentivando os estudos, questionamentos, reflexões e aprendizado técnico e, principalmente, tecnológico dos professores, técnicos e discentes, além de atender de forma relevante à comunidade externa.

Com esta pesquisa busca-se apresentar uma proposta de educação vinculada ao uso de variadas tecnologias educacionais e a aplicação de metodologias educacionais/recursos educacionais diversos no desenvolvimento dos discentes, tendo como escopo a tecnologia.

Nesse sentido, é fundamental avaliar como os laboratórios *maker* influenciam o processo de ensino e aprendizagem, de forma integrada e transversal, em especial, no Ensino Médio Integrado, tomando por base o uso de metodologias ativas, em face da aprendizagem significativa.

Para realização desta pesquisa, contou-se com a colaboração de coordenadores de laboratórios *makers* em alguns Institutos Federais (IFs), assim como com a participação de professores do Instituto Federal do Acre (Ifac), *Campus*

Rio Branco, de variadas áreas do saber, que colaboraram por meio de respostas a questionários previamente elaborados e validados por professores especialistas do programa.

Para alcance dos resultados, elenca-se alguns objetivos desenvolvidos no trabalho. O objetivo geral da pesquisa consistiu em **Avaliar a Contribuição do Laboratório Maker no processo de Ensino-Aprendizagem no Ensino Médio Integrado do Ifac.**

Em relações aos objetivos específicos, foram elencados: 1) Realizar pesquisas juntos a alguns Laboratórios *Maker* no Brasil, com o intuito de conhecer sua estrutura e atuação no campo educacional. 2) Avaliar as concepções sobre a utilização de Laboratórios *Maker* junto aos docentes dos cursos da área tecnológica do CRB/IFAC. 3) Elaborar um guia de orientações sobre o uso de tecnologias educacionais destinado aos docentes do Curso de Edificações Integrado ao Ensino Médio, propondo atividades interdisciplinares e projetos integradores no contexto da Educação do Século XXI.

Para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, foram produzidos três artigos científicos e um guia de orientações, que representa o produto educacional. O primeiro artigo intitulado “Educação Profissional e Tecnológica: Passado e Futuro na Perspectiva da Educação *Maker*” aborda o levantamento sobre a história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, desde sua criação até sua expansão, assim como se apresenta resultados sobre o levantamento feito em sites dos Institutos Federais (IFs) sobre espaços *makers*, a fim de levantar dados sobre a existência e o funcionamento destes laboratórios na rede federal de ensino. A metodologia deste artigo apresenta natureza básica, abordagem qualitativa, finalidade exploratória, com a utilização de procedimentos bibliográfico e documental.

O segundo artigo intitulado “As Metodologias Ativas e a Educação do Século XXI” busca evidenciar o uso de Metodologias Ativas (MA) e Tendências Educacionais (TE) do século XXI na educação brasileira, traçando um paralelo entre a educação tradicional, seus primórdios e impactos na atualidade em contraposição ao ensino ativo por meio das MA. Este estudo apresenta natureza básica, dentro da abordagem qualitativa, com finalidade exploratória e de procedimentos bibliográficos.

O terceiro artigo foi intitulado “Contribuições dos Laboratórios *Maker* para o Processo de Ensino e Aprendizagem dentro dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia traz as análises de dados das pesquisas realizadas com os coordenadores dos laboratórios *Maker* dentro do Institutos Federais, assim como os resultados das pesquisas junto aos professores dos cursos integrados do ifac. Este estudo apresenta natureza aplicada, dentro de uma abordagem predominantemente qualitativa, com finalidade exploratória e descritiva, de procedimentos bibliográficos e de levantamento. Em ambas as pesquisas foram utilizados como coleta de dados questionários semiestruturados elaborados na plataforma *Google* Formulários e enviado aos e-mails de cada participante.

Como desdobramento desta pesquisa, tem-se a elaboração do produto educacional, que consiste num Guia de orientações sobre o uso de tecnologias educacionais destinado aos docentes do Curso de Edificações Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre Acre (IFAC, 2017).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, K. **Guia definitivo da educação 4.0**. 2018. Disponível em: <http://www.plannetaeducacao.com.br/portal/arquivo/editor/file/ebook-educacao4.0-planneta.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico Prática**. Penso Editora, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – Ifac. **Resolução CONSU N° 039/2017, de 20 de outubro de 2017**. Projeto Pedagógico do Curso Integrado ao Ensino Médio em Edificações. Rio Branco, 2017.

LORENZONI, M. **Pequeno glossário de inovação educacional**. 2016. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. acesso em: 27 abr. de 2020.

OVIGLI, D.F.B. Prática de ensino de ciências: o museu como espaço formativo. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, 2011, v.13, n.03, p.133-149, set-dez.

PEREIRA, G. R.; CHINELLI, M. V.; COUTINHO-SILVA, R. Inserção dos centros e museus de ciências na educação: estudo de caso do impacto de uma atividade museal itinerante. **Ciências & Cognição**, 2008; Vol 13 (3): 100-119.

PINTO, S. L.; AZEVEDO, I.S.C. de; SANTOS, G.S.P; HAMAD, A. F; TEIXEIRA, C.S. O movimento maker: enfoque nos fablabs brasileiros. **26° conferência anprotec**. 2016. Disponível em: http://anprotec.org.br/moc/anais/ID_147.pdf. Acesso em: 14 mai. 2020.

SASSAKI, C. **Educação 3.0: uma proposta pedagógica para educação**. 2018. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/educacao-proposta-pedagogica>. Acesso em: 02 abr. de 2020.

2. ARTIGO 01: AS METODOLOGIAS ATIVAS E A EDUCAÇÃO DO SÉCULO XXI¹

2.1 RESUMO

Resumo

Este trabalho é fruto da pesquisa de mestrado no Programa de Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, o qual busca evidenciar o uso de Metodologias Ativas (MA) e Tendências Educacionais (TE) do século XXI na educação brasileira, traçando um paralelo entre a educação tradicional, seus primórdios e impactos na atualidade em contraposição ao ensino ativo por meio das MA. Assim, para melhor compreensão da proposta, a pesquisa aborda, dentro da visão de vários autores, os conceitos de MA, TE e o ensino tradicional, discutindo seu uso na perspectiva educacional. Nesse contexto objetivamos apresentar as metodologias ativas e as tendências educacionais como proposta para os diversos contextos educacionais, visando um ensino mais significativo e prazeroso não só para quem aprende, mas também para os que ensinam.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Educação inovadora; Ensino-aprendizagem; Metodologias ativas de ensino; Tendências educacionais.

Abstract

This work is the result of master's research in the Professional and Technological Education Program - ProfEPT, which seeks to highlight the use of Active Methodologies (AM) and Educational Trends (ET) of the 21st century in Brazilian education, drawing a parallel between traditional education, its beginnings and impacts today, as opposed to active teaching through AM. Thus, for a better understanding of the proposal, the research addresses, within the view of several authors, the concepts of AM, ET and traditional teaching, discussing its use in the educational perspective. In this context, we aim to present the active methodologies and educational trends as a proposal for the different educational contexts, focus on at a more meaningful and enjoyable teaching not only for those who learn, but also for those who teach.

Keywords: Active teaching methodologies; Educational trends; Innovative education; Meaningful learning; Teaching-learning.

¹ Submetido à Revista Conexões da Amazônia em 17 de maio de 2021 e publicado em 14 de outubro de 2021.

2.2 INTRODUÇÃO

Os acontecimentos históricos e culturais, advindos da intensificação das atividades comerciais, como o surgimento do Renascimento e da Reforma Protestante, foram fatores que constituíram a organização da escola e a educação tradicional, mantendo-a até a contemporaneidade (FUSINATO, 2013).

Todavia, somente a partir de meados do século XIX, os sistemas de ensino no Brasil passaram a se organizar baseado pelo princípio de que a “educação é o direito de todos”, influenciado pela nova classe burguesa, que desejava a construção de uma sociedade, inspirada nos valores democráticos, por meio da transmissão de conhecimentos gerados pela humanidade, formando uma sociedade de cidadãos esclarecidos e livres (SAVIANI, 2012). Portanto, a educação passou a ser vista como meio de acesso aos bens sociais e também como forma de emancipação do indivíduo, na tentativa de reduzir desigualdades sociais e no “direito à educação”, passando a ser um direito fundamental, garantido pela legislação no século XX (CURY, 2002).

Partindo-se do exposto, recorreremos a Saviani, que assim expõe:

Esse ensino tradicional que ainda predomina hoje nas escolas se constituiu após a revolução industrial e se implantou nos chamados sistemas nacionais de ensino, configurando amplas redes oficiais, criadas a partir de meados do século passado, no momento em que, consolidado o poder burguês (SAVIANI, 2012. P.54).

A expressão “pedagogia tradicional” surgiu no século XIX, formada por correntes pedagógicas da antiguidade, da visão filosófica essencialista de homem, que valoriza o intelecto e a memorização mecânica do aluno (SAVIANI, 2005). Segundo Mizukami (1986) e Moran (2015), na educação tradicional, o ensino é centrado no professor, detentor do poder decisório sobre as metodologias, a forma de interação na aula, os conteúdos e as avaliações, transmitindo ideias selecionadas e organizadas de forma lógica. O aluno é apenas um mero executor das tarefas que lhe são repassadas pelas autoridades escolares, sendo, portanto, um agente passivo do processo de aprendizagem, sendo o ensino voltado à variedade e à quantidade de informações, noções e conceitos e não preocupado com a formação do pensamento reflexivo.

Blikstein (2013) descreve que, se um professor do século XVI pudesse viajar no tempo até nosso presente, certamente ele não teria problemas em entrar em uma escola e lecionar. Segundo o autor, faz-se presente, nas escolas, o mesmo tipo de estrutura física e a mesma forma de ensinar de 500 anos atrás.

Embora a escola e o ensino tradicional ao longo dos anos tenham sofrido algumas transformações, influências inclusive pela pedagogia moderna, por sua vez, se mantém resistente, vigorosa e em evidência na nossa sociedade, mesmo sob os fortes questionamentos e adequações que são, de certa forma, exigidos pelo ensino atual. Leão (1999, p.199) e Lorenzoni (2016), corroboram dizendo que “vamos entrar no terceiro milênio com uma escola tradicional nada revolucionária se comparada as suas origens”. Ainda segundo o autor, esta pedagogia parte da premissa de que o homem aprende através do armazenamento de informações, das mais simples até as mais complexas, por meio da transmissão massiva dos assuntos e da repetição mecânica, em que o aluno reproduz nas questões as mesmas respostas anteriores.

Desta forma, a escola é vista como um instrumento de padronização dos cidadãos, de controle do tempo e de corpos, impondo à separação e vigilância contínua, no ajustamento dos indivíduos às práticas escolares e às questões socioeconômicas da sociedade capitalista, exigindo a frequência nas atividades escolares e preparando corpos úteis (FUSINATO; KRAEMER, 2013). Barrera (2016) descreve alguns elementos mais relevantes sobre a escola moderna, que são apresentados em três dimensões: o tempo (fragmentado em aulas diversificadas); o espaço (limitado em sala de aula); relações pedagógicas (fragmentando o saber, na classificação, em programas e no controle), em que estas aparecem divididas em relações de poder e relações com o saber.

Contudo, os modelos pedagógicos e técnicas de ensino-aprendizagem, renovam-se, são aperfeiçoados e se mesclam no sentido de transformação da educação e na tentativa de superação desta educação tradicional (PADULA, 2017). Algumas correntes têm seu foco nos educandos, em que se tornam o centro do processo do ensino, e a escola é vista como um espaço aberto às suas iniciativas, que por meio da integração com outros sujeitos e o professor, constroem sua própria aprendizagem (SAVIANI, 2005); (BACICH; MORAN, 2018).

Para os autores supracitados, a história da educação brasileira é marcada por concepções pedagógicas pertencentes a duas grandes tendências. Concepções que

priorizam a teoria sobre a prática, centradas nas teorias do ensino, da pedagogia tradicional, que é predominante no sistema educacional brasileiro e a outra, que inversamente, fundamenta-se em concepções que subordinam a teoria à prática, com ênfase nas teorias da aprendizagem.

Mesmo com o surgimento de diversas correntes e concepções pedagógicas, o sistema educacional brasileiro não foi capaz de consolidar a democratização da educação, na promoção de uma educação de qualidade, superando as mazelas de sua população, nem mesmo efetivou a permanência dos alunos, condição que são atribuídas às desigualdades sociais, econômicas e culturais (SAVIANI, 2012). Discussão esta que não se esgota nesse trabalho, devido a sua complexidade e os diferentes fatores que interferem a cada realidade.

Nesse sentido, devemos buscar superar essa realidade, por meio de concepções educacionais que realmente considerem as diferenças e especificidades dos sujeitos, as suas formas de apreender, os seus interesses contextualizados com a sua realidade e os levem a verdadeira emancipação, ou seja, para que consigam atuar com independência dentro do processo do aprendizado e assim se tornem alunos, de fato, ativos.

Nesta “Era das novas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)”, a capacidade humana de se comunicar foi amplamente estendida, transformando os paradigmas educacionais. Com o grande volume de conhecimento, extremamente dinâmico e transitório, torna-se necessário que os ambientes de aprendizagem não foquem apenas em conteúdos e sim no processo de ensinar-aprender, ressignificando o papel do professor e do aluno (MORAN, 2015; ZWICKERIN, 2017; FONSECA; MATTAR-NETO, 2017).

Desta forma, exigem-se práticas educativas diferenciadas que desafiem e incentivem os alunos a serem protagonistas de sua aprendizagem, propondo atividades que permitam a autonomia e o autogerenciamento do seu processo formativo, estimulados pelo interesse, pelas necessidades cognitivas e práticas, representando o cerne das chamadas Metodologias Ativas (FIALHO; MACHADO, 2017; ZWICKER, 2017).

Ao se pensar num espaço escolar formal que seja ativo, precisamos ter em mente que várias modificações devem ocorrer, principalmente no que tange ao lugar propriamente físico.

O ambiente físico das salas de aula e da escola como um todo também precisa ser redesenhado dentro dessa nova concepção mais ativa, mais centrada no aluno. As salas de aula podem ser mais multifuncionais, que combinem facilmente atividades de grupo, de plenário e individuais. Os ambientes precisam estar conectados em redes sem fio, para uso de tecnologias móveis, o que implica ter uma banda larga que suporte conexões simultâneas necessárias (MORAN, 2015, p.19).

Nesta perspectiva, procuramos nos debruçar sobre alternativas à visão tradicional do ensino, focada unicamente na figura do professor. Nesse intuito, serão discutidas metodologias ativas de ensino-aprendizagem, que favorecem a construção do saber significativo, tornando o aprendizado significativo e prazeroso.

2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa foi desenvolvida no Programa de Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica – ProfEPT, do Instituto Federal do Acre. Se caracteriza por um estudo teórico, inspirada na discussão de professores e pesquisadores das Metodologias Ativas e das Tendências Educacionais.

Este estudo tem como natureza uma pesquisa básica, objetivando formar novos conhecimentos, sem a aplicação prática específica, sendo classificado dentro da abordagem qualitativa, preocupando-se com a realidade, que não se pode ser traduzida por apenas dados quantificados, procedimentos mensuráveis e de controle, emergindo um universo de significados na compreensão e explicação dos fatos (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 70).

Quanto a seus objetivos, se classifica como exploratória, pois foi planejada de forma flexível, permitindo o estudo do tema sob vários ângulos e aspectos, encontrando-se na fase inicial, com a finalidade formar opinião sobre o assunto investigado, envolvendo, o levantamento bibliográfico de autores especialistas no assunto (GIL, 2008; PRODANOV; FREITAS 2013).

Quanto aos procedimentos, adotou-se a pesquisa bibliográfica, sendo esta elaborada a partir de material já publicado, formado principalmente por livros, publicações de artigos científicos em periódicos, dissertações, teses e outros materiais relevantes, com o objetivo de colocar o pesquisador frente ao objeto da pesquisa (GIL, 2008; PRODANOV; FREITAS 2013).

2.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O novo paradigma da sociedade do século XXI, fundamentado pela “Era da Tecnologia” ou a “Era da Informação”, desenvolve-se devido à facilidade de acesso à informação na rede, na dinamicidade do conhecimento, que se torna ultrapassado em pouco tempo, no surgimento de novos desafios e de diferentes necessidades no cotidiano da população (LORENZONI, 2018). Nesse contexto, as tecnologias são cada vez mais interativas e avançadas, em que a inteligência artificial tem revolucionado os dispositivos, os robôs assumem trabalhos em diversas áreas, os equipamentos e eletrodomésticos se conectam a rede e a realidade aumentada é incluída no cotidiano de várias pessoas (MORAN, 2017).

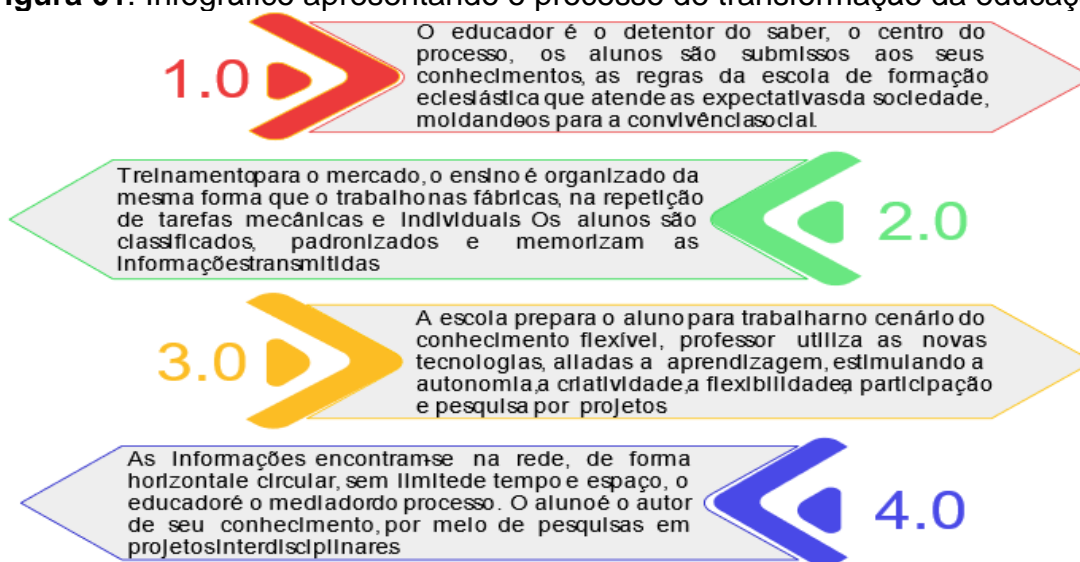
Nesta sociedade são estabelecidas relações de colaboração na web: “O mundo da co-criação, do coworking, da economia criativa, do design colaborativo, da cultura maker, comprovando a força da colaboração, do compartilhamento, da sinergia para descobrir novas soluções, processos, produtos, organizações” (MORAN, 2017, p. 66). Deste modo, essas novas formas de se relacionar colaboram com o processo de ensino-aprendizagem, superando a falta de tempo, espaços e distância, alcançando milhares de pessoas ao mesmo tempo. Nessa perspectiva, a aprendizagem necessita ser realmente significativa, atendendo as novas tendências e demandas da sociedade, em que as abordagens pedagógicas, as metodologias e as diferentes ferramentas têm a intenção de engajar alunos no processo de aprendizagem e até mesmo otimizar as ações do professor (LORENZONI, 2018).

Embora a sociedade evolua de forma dinâmica, a escola não têm conseguido acompanhar integralmente os avanços tecnológicos, nem interagir nas suas diversas forma de se relacionar com esse meio, ou seja, a escola está “[...] off-line em um mundo on-line [...]”, ocupando uma posição paralela ao mundo globalizado, organizando o currículo de forma fragmentada e linear, com espaços marcados e tempo altamente controlado e rígido, em que o conhecimento existente fora da escola, se apresenta de forma mais interessante, ativa e dinâmica, disponibilizado por uma infinidade de recursos na rede (MORAN, 2017, p. 66).

O novo panorama da educação decorre dessas transformações, da inclusão de novos recursos e de formas de organização diferenciadas. Führ (2018) discorre a respeito do processo de evolução da educação (Educação 1.0 a 4.0), apresentando

características que são diretamente relacionadas ao desenvolvimento econômico mundial, definidas pelas concepções da classe dominante e ligadas às tecnologias, conforme é apresentado na figura 01.

Figura 01: Infográfico apresentando o processo de transformação da educação.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Führ (2018).

Para a autora essas transformações são derivadas da visão das classes dominantes a respeito da finalidade educacional, em que as práticas pedagógicas e a interação entre os sujeitos são organizadas na medida em que a sociedade hegemônica necessita de mudanças no perfil profissional. Apesar de a educação ter incorporado às transformações tecnológicas e processos graduais de interação, na maioria dos países, essas mudanças não ocorreram de forma linear e nem são atreladas a períodos históricos. As transformações variam, de acordo com as especificidades de cada país, do seu desenvolvimento econômico, estabelecidas nas políticas educacionais e pelos investimentos em infraestrutura, em tecnologias e principalmente na formação dos professores e de profissionais da educação.

De fato, no Brasil, encontra-se nas escolas um padrão industrial indissociável do ensino, sendo o conhecimento estático e mantido sobre a ótica do professor, em que os educandos pertencentes a diferentes contextos são submetidos a um único formato de ensino e avaliação, não contemplando as suas particularidades. Os espaços permanecem idênticos, restritos, pouco estimulantes ao diálogo, ao debate ou à experimentação (SASSAKI, 2018).

Com o surgimento da educação 4.0, o trabalho pedagógico necessita ser mais flexível, além do desenvolvimento do conhecimento cognitivo, que precisa desenvolver habilidades socioemocionais que transforme os educandos em cidadãos mais atuantes, onde “[...] trabalhar em equipe, ser resiliente, respeitar a diversidade, ser criativo, ter facilidade para tomada de decisão e liderança passaram a fazer parte da lista de requisitos exigidos [...]” (ANDRADE 2018, p. 7).

O que é, portanto, o modelo de Educação 4.0? Segundo Andrade (2018), a Educação 4.0 está intrinsecamente ligada à revolução tecnológica, incluindo-se nesse conceito o uso de linguagem computacional, internet das coisas (IoT), inteligência artificial, abrangendo o conceito “learning by doing” apresentado por John Dewey, que significa “aprender fazendo”, aprender por meio de práticas experimentais, projetos colaborativos, através das vivências, popularmente conhecido como “mão na massa”, que remete à Aprendizagem *Maker*. Esse conceito relaciona-se ao uso de Internet inteligente, com conteúdos cada vez mais personalizados e interativos, preocupando-se com a forma de utilização dos recursos digitais, na interação, na ludicidade e no fazer coletivo.

Ainda segundo a autora, o uso das tecnologias não está ligado, simplesmente, ao manuseio dos equipamentos por alunos e professores, sendo utilizado com finalidade de facilitar e promover o processo de ensino-aprendizagem, tornando o estudante o autor do próprio conhecimento. O educando vivencia a experiência de aprendizagem por meio de projetos colaborativos, utilizando os recursos disponíveis na escola de forma mais criativa, com a inserção de novas estratégias baseadas em metodologias ativas para as atividades dentro e fora sala de aula.

Nesse sentido, algumas teorias e modelos pedagógicos influenciam as novas tendências educacionais no século XXI, construindo um novo paradigma educacional em que um único método de ensino não é suficiente para atender as diversas demandas da sociedade e uma formação integrada. Desta forma, na Figura 02 são destacadas algumas abordagens, que colaboram com as novas tendências educacionais do século XXI.

Figura 2: Infográficos com as principais concepções que fundamentam a Educação para o século XXI.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Garrido (2012); Zwicker (2017) Diesel; Baldez; Martins (2017); Grohs (2017); Barbosa-Pereira et al., (2018) e Lovato et al., (2018).

Contra-pondo-se à Pedagogia Tradicional é necessária a adoção de uma visão educacional interacionista e sociointeracionista, fundamental para estabelecer uma educação mais ativa e participativa, baseada na Teoria de Aprendizagem de Piaget e na Teoria de Aprendizagem de Vygotsky.

Piaget, como o precursor das abordagens construtivistas, defende a educação baseada em desafios, considerando que a aprendizagem é um processo de adaptação estabelecido pelo desequilíbrio cognitivo, na interação do sujeito com o meio e com o objeto, considerando o erro, um elemento fundamental para a aprendizagem (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017; GROHS, 2017).

Já Vygotsky, considera a perspectiva social no desenvolvimento da aprendizagem, compreendendo que o aluno deve ter voz e deve ser ouvido, construindo aprendizagem por meio do diálogo e da consciência crítica, na interação com os recursos didáticos e na relação com colegas e o professor (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Nesse processo, a linguagem é elemento mediador entre o sujeito e os objetos de conhecimento, na interação e colaboração entre os sujeitos, facilitado por atividades compartilhadas e adequadas às práticas e as especificidades de cada um (GROHS, 2017). A aprendizagem ocorre por meio da zona de desenvolvimento proximal, na distância percorrida entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial, na capacidade de resolução de problemas com a orientação do mediador (MOREIRA, 2011).

Inclui-se nesta relação, o método ativo, valorizando o processo de ensino-aprendizagem integral, na inserção do aluno em contextos em que ele é ao mesmo tempo o autor e o ator do seu conhecimento (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017). Para os autores, o método ativo é relacionado a pedagogia de John Dewey, em não haver separação entre a vida do educando e a educação, experimentando situações da sua vivência, reconstruindo experiências que façam sentido ao aluno. Os conteúdos deixam de ser estabelecidos hierarquicamente, refletidos no contexto do estudante para que haja a compreensão dos acontecimentos, encorajando-os na participação ativa, construindo a sua própria liberdade (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017; LOVATO et al., 2018).

As concepções freirianas também são relacionadas as novas tendências, sendo Freire um ferrenho crítico da educação bancária e autoritária, que impede o desenvolvimento democrático do ensino. A educação deve ser pautada na problematização de situações do contexto dos alunos, nas dimensões significativas à sua realidade, adotando a prática dialógica e a reflexão crítica a respeito do mundo, em que os alunos orientados pelo educador constroem o conhecimento autêntico, compreendendo a sua totalidade, na tomada de consciência e na transformação social (FREIRE, 1987; GROHS, 2017).

Considera-se também a Teoria da Aprendizagem Significativa, de David Ausubel, em que a aprendizagem parte da estrutura cognitiva preexistente no aluno, relacionando-se aos novos conhecimentos, sendo necessário que o professor conheça profundamente os conhecimentos dos discentes, numa relação de interação e intervenção (BARBOSA PEREIRA *et al.*, 2018). Ausubel descreve que a construção da aprendizagem significativa depende dos conhecimentos já consolidados na estrutura cognitiva do aluno, um aspecto que tenha relevância para o aprendiz, sendo utilizados como âncoras para novos aprendizados, construindo assim, uma rede de conceitos em que o conhecimento é estruturado e aprendido de forma não arbitrária e substantiva (MOREIRA, 2011; 2013). Sendo assim, o material potencialmente significativo é responsável por estabelecer a relação entre o conhecimento pré-existente e o novo conhecimento (BARBOSA PEREIRA *et al.*, 2018; MOREIRA, 2011; 2013). Entretanto, considera-se que a aprendizagem só ocorre, de fato, se o aluno estiver predisposto a apreender, levando em conta a subjetividade do discente, a não arbitrariedade do material e a potencialidade na

mediação da aprendizagem (MOREIRA, 2011a, 2013; DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Nesta perspectiva, a neurociência também considera que a aprendizagem é operacionalizada pelo processo de socialização, por meio da interação com outros sujeitos, com as suas próprias criações e com o conhecimento produzido pela humanidade. Toda a evolução, seja técnica ou tecnológica, é consequência da aprendizagem e do desenvolvimento humano, atrelado ao conhecimento acumulado, apreendido e modificado ao longo do tempo (GARRIDO, 2012; ZWICKER, 2017). A aprendizagem tem uma relação estreita com a nossa identidade, com os nossos interesses, nos permitindo apropriar de conhecimentos vivenciados e experimentados, que influenciam as nossas crenças e a nossa formação (ZWICKER, 2017).

Nesse sentido, traremos algumas tendências educacionais que são derivadas destas concepções e teorias educacionais e vêm ganhando espaço no contexto educacional do século XXI. Para Sander (2015), estas tendências vão além do conhecimento técnico e passam por toda experiência da educação como instrumento para vida nesta nova era. Para a autora, a tecnologia é uma das principais tendências, que se traduz em levar *software*, *hardware*, EaD, quadros interativos, aplicativos e outros equipamentos para dentro do ambiente escolar. Vejamos, na Figura 03, algumas tendências apontadas pela autora.

Figura 03: Infográfico apresentando as Tendências Educacionais Contemporâneas.



Fonte: Elaborado pelos autores com base em Sander (2015).

Observa-se que estas tendências educacionais do século XXI, proporcionam autonomia, confiança e aprendizagem significativa aos estudantes, pois ao se fundamentarem no princípio das metodologias ativas, o aluno torna-se protagonista direto na construção do seu saber, sendo o mediador do seu processo de aprendizagem.

Nesse contexto, a **Descentralização do ensino** torna-se uma alternativa, em que o discente participe de um ambiente que não seja somente o presencial. Destacam-se, nesse sentido, as plataformas educacionais como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e *Khan Academy* (plataforma que oferece diversas ferramentas e estratégias em diferentes áreas de conhecimento para professores e alunos trabalharem diversos conteúdos). Nesta abordagem, o docente age como mediador e os alunos buscam seu conhecimento de forma autônoma.

A **Personalização do Ensino**, por sua vez, traz à tona o uso de jogos, modelização (construção de modelos didáticos), grupos interativos, plataformas educacionais e outras possibilidades de aprender de forma adaptativa. Esta tendência leva em consideração o respeito à forma com que cada aluno processa o aprendizado, respeitando a diversidade e pluralidade, de forma a desenvolver seus talentos e trabalhar suas dificuldades.

Outra tendência apontada por Sander é o **Storytelling (contação de histórias)**, que consiste numa condução da aula através de narrativas. Significa trazer o conteúdo a ser ensinado de uma forma mais lúdica, porém com informações técnicas. Esta tendência possibilita trabalhar um tema em várias disciplinas, no contexto da transversalidade do ensino.

A **Gamificação** é uma das principais tendências a ser considerada nos dias atuais, dada a grande difusão e adesão em relação aos jogos digitais/games, além da nostalgia dos jogos de tabuleiro. Nesse modelo, o processo educacional está associado à lógica de jogos (seus princípios básicos), seja jogando ou criando. É importante salientar que os jogos, não necessariamente, precisam ser on-line ou com uso da tecnologia. Um jogo de tabuleiro, por exemplo, pode se mostrar um recurso muito eficaz dentro desta proposta.

A **Desescolarização**, uma outra tendência em crescimento, tem a ver com aprender fora do ambiente tradicional. Nela, o aluno aprende fazendo, testando, errando e acertando, ou seja, uma educação mais autônoma e centrada no estudante.

A aprendizagem *Maker* e as tecnologias educacionais, como impressão 3D e robótica, se apresentam no contexto da tendência de desescolarização, uma vez que proporciona ao aluno colocar ideias em prática, seja no ambiente escolar ou fora dele. Dentro do Movimento *Maker*, temos os *Fab Labs* (Laboratórios de fabricação) e os Laboratórios *Maker*, que abordaremos mais adiante neste trabalho.

A **Escola + Vida**, tendência apontada por Sander como sendo baseada na pedagogia Freiriana, tem a ver com levar conteúdo da escola para vida e levar o conteúdo da vida para dentro da escola, induzindo a troca de saberes entre os pares.

Por fim, a última tendência apresentada aqui é a **Experienciação**, que se traduz por explorar os cinco sentidos, conectando experiências com conteúdo, aplicando muito a parte prática dos saberes. A apresentação realizada sobre estas tendências não significa escolher um modelo proposto, aplicar e ter sucesso, mas utilizá-las em conjunto, sempre que possível, dentro do contexto de ensino e aprendizagem proposto, de forma a alcançar uma educação mais emotiva, efetiva e promissora.

Por fim, cabe destacar que não é o uso de uma tendência ou uma só metodologia que fará a educação diferenciada e prazerosa, pois estas são complementares e devem ser utilizadas em conjunto para propiciar uma experiência desafiadora.

2.4.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO SOBRE O USO DAS METODOLOGIAS ATIVAS NO AMBIENTE ESCOLAR

Com base em Valente (2017, p. 75), Bacich e Moran (2018, p.39) e Lovato (2018, p. 157), conceituamos as metodologias ativas como sendo técnicas de ensino-aprendizagem baseadas em teorias e concepções que tem como foco a aprendizagem, ou seja, que consideram o aluno como o centro do processo, em que a construção do conhecimento é realizada de forma participativa, ativa e significativa, por meio da prática, na interação social, da contextualização das informações com o seu cotidiano e o professor é o mediador desse processo, auxiliando os alunos no seu desenvolvimento, propiciando a inter-relação entre diversas áreas do conhecimento, por meio da interdisciplinaridade.

Para melhor compreensão dessas metodologias na educação, apresentaremos um quadro (Quadro 01), elaborado por Souza et al, (2014), que comparam o Ensino Tradicional e o ensino por Metodologias Ativas, baseado no protagonismo dos alunos.

Quadro 01 - Ensino tradicional x Ensino baseado em Metodologias Ativas.

Crítérios	Tradicional	Metodologias Ativas
Base metodológica geral para desenvolvimento de atividades	Pedagogia - aplica conceitos de aprendizado em crianças para adultos, não reconhecendo sua peculiaridade.	Andragogia - reconhece a diferença no aprendizado de adultos, reconhecendo as suas características específicas para a aplicação de técnicas adequadas.
Possibilidade de atingir a excelência	Geralmente se restringe ao conhecimento cognitivo, atingindo no máximo a demonstração de habilidades.	Permite a construção de estratégias que podem atingir o exercício (demonstrar como se faz) e até mesmo a excelência.
Métodos disponíveis	Geralmente restrito à aula teórica ou atividades práticas diretamente no local de atuação profissional, sob supervisão.	Há inúmeros métodos disponíveis, que variam em objetivo, complexidade e custo. A combinação desses métodos preenche a distância entre a sala de aula e a atuação direta no ambiente profissional.
Papel Docente	Ativo - atua como transmissor de informações.	Interativo - interage com os alunos, atuando apenas quando é necessário. Facilita o aprendizado, sendo uma forma de atuação mais trabalhosa para o docente.
Papel do Aluno	Passivo - se esforça para absorver uma quantidade enorme de informações, em que não há muito espaço para crítica.	Ativo - é responsável pelo seu próprio aprendizado, exercendo atitude crítica e construtiva, se bem orientado.
Vantagens	Requer pouco trabalho docente, envolvendo grandes grupos. Geralmente tem baixo custo e abrange todo o conteúdo a ser adquirido sobre um tópico.	É possível individualizar as necessidades dos alunos ao se trabalhar com grupos pequenos, facilitando a interação aluno-professor.
Desvantagens	Avaliação fica restrita a métodos pouco discriminativos. Não se tem certeza do que o aluno aprendeu em profundidade.	Consome enorme tempo docente para o preparo, aplicação e avaliação da atividade. O trabalho é efetivado em pequenos grupos. É necessário selecionar o "conteúdo essencial" que é trabalhado exaustivamente.

Fonte: Souza et al. (2014, p. 286).

Desta forma, o quadro apresentado evidencia que o uso das metodologias ativas são uma proposta que valoriza o processo de ensinar e aprender, buscando a participação ativa de todos os envolvidos, situando a aprendizagem na realidade em que os alunos estão inseridos, baseada na experimentação (FIALHO; MACHADO, 2017).

É nesse contexto que as metodologias ativas se tornam imprescindíveis à aprendizagem do aluno ao fazer com que ele pense e aja como principal ator do processo do aprender. A aprendizagem significativa favorece a construção de respostas para problemas e “leva tanto à capacitação humana quanto ao compromisso e à responsabilidade” (LEMOS, 2011, p.28).

Bacich e Moran (2017) relatam que as metodologias ativas enfatizam que o discente tem o envolvimento direto com o objeto de estudo, sendo bastante participativo e reflexivo durante todo o processo, desenhando, experimentando e criando sob a orientação do professor orientador/mediador. Assim, podemos inferir que no método tradicional a transmissão das informações tem sua centralidade no docente, já no método ativo, os discentes passam a ocupar o centro das ações educativas, sendo o conhecimento construído de modo colaborativo (DIESEL *et al.* 2017).

Desta forma, no cenário atual da educação, faz-se necessário uma educação que seja motivadora, inovadora e híbrida, pois os espaços onde ela se realiza tornaram-se múltiplos. Assim, o professor agora necessita além de estar fisicamente com seus alunos, precisa estar conectado digitalmente por meio de tecnologias móveis.

A junção entre salas físicas e espaços virtuais precisa estar em conexão para que se possa “abrir a escola para o mundo e para trazer o mundo para dentro da escola” (MORAN, 2015, p. 16), que remete à tendência educacional **Escola+Vida**. Isso se faz ainda mais necessário em relação ao ensino remoto, que estamos vivenciando em tempos de pandemia.

As metodologias ativas têm como principais características, de uma forma geral, propiciar que os alunos busquem soluções para problemas do mundo real, coloquem a mão na massa, sejam protagonistas de seu processo de aprendizado, pesquisem, trabalhem em equipe e com tempo determinado para a tarefa, usem tecnologias digitais e se autoavaliem (SZUPARITS, 2018, p.11).

A aprendizagem, nas metodologias ativas, ocorre a partir de situações reais e por meio de problemas, onde o aluno é desafiado de forma constante a pensar de maneira ativa. Entre os desafios propostos, teremos jogos, leituras e atividades, projetos pessoais e em grupos, o que significa para as instituições de ensino a necessidade de mudar o currículo com participação dos professores na organização das atividades didáticas, assim como organizar o tempo e os espaços (MORAN, 2015).

Traçamos até aqui a parte conceitual das metodologias ativas, assim como a contribuição teórica da sua aplicação. Durante anos, várias classificações dentro da concepção de metodologias ativas foram elaboradas. Estas, por vezes, foram comumente confundidas devido às suas semelhanças. A partir de agora elencaremos os principais tipos atualmente utilizados na educação (Quadro 02), sem perder de vista que os modelos e seu bom emprego dependem muito do objetivo de aprendizagem e o que professores/alunos veem como importante no processo.

Quadro 02: Metodologias Ativas de Ensino.

Metodologia	O que é?	Competências trabalhadas
Aprendizagem Baseada em Projetos (ABPr)	Se baseia em um trabalho de investigação, no qual os alunos são estimulados a responder a uma pergunta complexa, “problema ou desafio”, a partir do desenvolvimento de um projeto.	Autonomia, curiosidade, resolução de problemas e comunicação interpessoal.
Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP)	Se inicia com uma pergunta desafiadora, podendo ser proposta pelo professor ou pelos alunos. O conhecimento advém da tentativa e erro, caso uma hipótese falhe, os alunos voltam e experimentam outro percurso. A solução encontrada deve ser apresentada juntamente com a pesquisa e o processo que levaram os alunos até ela.	Avaliação do processo, autoavaliação, aprendizagem autônoma.
Aprendizagem Baseada em Times (<i>Team-Based Learning – TBL</i>)	Ocorre com a divisão das turmas por meio de grupos, de forma a se manter a heterogeneidade entre eles. Os componentes dos grupos devem se manter durante todo o desenvolvimento da atividade. Pode-se adotar como método-meio a leitura de artigos de revisão sobre a temática. O tema não precisa ser inédito,	Autonomia, valorização dos conhecimentos prévios, autonomia do grupo, curiosidade.

	pois assim valoriza os conhecimentos prévios dos alunos.	
Instrução por Pares (<i>Peer-Instruction</i>)	O professor promove atividades nas quais os discentes são estimulados a aplicar os conceitos debatidos em tempo real, enquanto os explicam a seus colegas.	Produtividade, pensamento reflexivo, curiosidade, autonomia.
Sala de Aula Invertida (<i>Flipped Classroom</i>)	Os alunos estudam os conteúdos em casa previamente, utilizando variados recursos educacionais (videoaulas, podcasts, textos, entre outros). Após a realização do estudo individual, os discentes se encontram na sala de aula física (na escola) para tirar dúvidas, trazer assuntos complementares, debater/discutir e desenvolver os projetos e atividades em grupo.	Construção do conhecimento, o estímulo a criatividade e autonomia, o aumento da automotivação, o incentivo à colaboração e a melhora no processo de organização do aprendizado
Gamificação	Significa usar elementos dos jogos para atrair a atenção dos estudantes. A gamificação é o uso dos elementos dos jogos em situações de não jogo. E para que serve? Basicamente, para promover engajamento à resolução de problemas e estimular a mudança de comportamentos	Desperta o interesse, aumento da criatividade, autonomia, interatividade, trabalho em equipe, resolução de problemas, linguagem tecnológica e alcance dos objetivos.
Aprendizagem <i>Maker</i>	É um movimento diretamente atrelado à cultura do “faça você mesmo” com a tecnologia. O aluno coloca em prática suas ideias utilizando um laboratório estruturado com impressora 3D, fresadora, cortadora a laser, robótica, dentre outros. Neste processo há a mediação de um responsável.	Autonomia, estímulo a criatividade e autonomia, aumento da automotivação, incentivo à colaboração, empreendedorismo, dentre outros.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em Moran (2015); Lorenzoni (2016); Gogoni (2016); Valente (2017); Lovato et al. (2018) e Szuparits (2018).

Para Moran (2015), a combinação entre aprender por desafios, com problemas cotidianos, utilizando jogos e com a aula invertida permite a interação da aprendizagem no fazer juntos, mas cada um no seu ritmo.

No contexto da Aprendizagem *Maker*, metodologia ativa em ascensão dentro dos Institutos Federais de Ensino (Ifes), os espaços *maker* vêm ganhando cada vez

mais destaque no cenário educacional, uma vez que propiciam, dentre vários aspectos, uma aprendizagem autônoma, relacionando teoria e prática por meio da colaboração entre alunos e professores. Para Blikstein (2013), esses espaços geram democracia ao darem acesso a muitas pessoas sem escolarização na área tecnológica, o que há tão pouco tempo eram atividades estritamente realizadas por especialistas. Evidenciamos, então, que o Movimento *Maker* (tendência) e a Aprendizagem *Maker* (metodologia ativa) são uma realidade que torna possível qualquer pessoa criar, desenvolver e testar suas próprias ideias.

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta discussão evidencia que as aulas desenvolvidas com base no método tradicional, na maioria das vezes, não possibilitam ao aluno desenvolver uma aprendizagem efetiva, talvez por inviabilizar a participação ativa do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Portanto, o desafio proposto aqui é repensar a educação no novo século, na Era da Tecnologia e da Informação, tornando o ensino formal mais contextualizado e atrativo para os estudantes. A resposta para essa educação parece óbvia, mas o ensino tradicional, em sua essência, resiste, sobressaindo aos caminhos de uma educação inovadora.

Assim, podemos perceber ao longo dos estudos e elaboração deste artigo que o ato de aprender pode ser, sim, prazeroso. Contudo, os estudantes necessitam de uma orientação adequada, levando em consideração seu tempo e modo de aprender, para construir sua autonomia e também ter maturidade para compreender que as estratégias de ensino apoiadas pelas metodologias ativas são mais que uma nova forma de ensinar, são estratégias de ensino-aprendizagem.

Todavia, trata-se da realização de um projeto emancipado, em que os estudantes se tornam protagonistas do processo. Nesse contexto, os professores precisam compreender que é necessário mudar a relação verticalizada de ensinar, assim como mudar suas práticas educativas, além de precisarem estar alinhados com as novas tendências educacionais.

É necessário, portanto, uma nova forma de enxergar a educação, que considere os discentes o centro do processo, pois estes são cada vez mais conectados com o mundo virtual, enquanto a escola ainda é revestida de antigas

práticas. Sendo assim, é fundamental pensar a formação dos novos docentes nos cursos de licenciatura deste país, bem como a formação continuada de docentes em atuação nas escolas e faculdades/universidades brasileiras (DIESEL; BALDEZ; MARTINS, 2017).

Este trabalho, portanto, não esgota a discussão. Ele tem o papel de que seja estabelecida uma reflexão sobre o tema e que gradativamente sejam adotadas estratégias educacionais que levem os alunos a se interessarem pela educação como pressuposto libertador e não somente para sua preparação para o mercado de trabalho, assim como que o uso de aparelhos eletrônicos não traduza a transformação na educação e nem mesmo à inovação educacional.

Desta forma, é preciso reconhecer que as escolas contemporâneas necessitam ser inovadoras, com base em metodologias, recursos e tecnologias educacionais, que demanda também de investimentos na infraestrutura escolar, adequados ao contexto da educação do século XXI. Em assim sendo, mantemos a esperança de que os governantes do nosso país entendam que um país sério e desenvolvido só se faz com educação, ciência e tecnologia, possibilitando que todos tenham as mesmas condições de prosperarem na vida e, assim, forneçam uma vida melhor à suas famílias, e não somente à uma elite privilegiada, como vem ocorrendo nos últimos cinco séculos no Brasil.

2.6 REFERÊNCIAS

ANDRADE, K. **Guia definitivo da educação** 4.0. 2018. Disponível em: <http://www.plannetaeducacao.com.br/portal/arquivo/editor/file/ebook-educacao4.0-planneta.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2020.

BARBOSA PEREIRA, P.R., *et al.* Metodologias Ativas no Processo da Aprendizagem Significativa. **Revista Olhar Científico**. Ariquemes, v. 04, n.1, Jan./Jul. 2018. p. 592. Disponível em: <http://docplayer.com.br/80796727-Metodologias-ativas-no-processo-da-aprendizagem-significativa.html>. Acesso em: 26 fev. 2020.

BARRERA, T. G. da S. **O movimento brasileiro de renovação educacional no início do século XXI**. 2016. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-16082016-113432/pt-br.php>. Acesso em: 26 abr. 2020.

BLIKSTEIN, P. **Digital fabrication and 'making' in education**: the democratization of invention. Stanford: Stanford University, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281495128_Digital_Fabrication_and_'Making'_in_Education_The_The_Democratization_of_Invention/link/55eb671408ae21d099c5e89f/download. Acesso em 27 mai. 2020.

CURY, C. R. J. **Direito à educação**: direito à igualdade, direito à diferença. Caderno de Pesquisa. São Paulo, v. 38, n. 116, p. 245-262, jul., 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n116/14405.pdf>. Acesso em: 24 de out. 2019.

DIESEL, A.; BALDEZ, L. S. B., MARTINS, S. N. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, Lajeado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15536/thema.14.2017.268-288.404>. Acesso em: 24 abr. 2020.

FERRARI, M. A. (org.). **Aprendizagem ativa**: contextos e experiências em comunicação. Bauru: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2017. p. 15-27. Disponível em: <https://www.faac.unesp.br/Home/Utilidades/aprendizagem-ativa---versao-digital.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2020.

FIALHO, F. A. P.; MACHADO, A. de B. Metodologias ativas, conhecimento integral, Jung, Montessori e Piaget. *In*: Dias, S. R., VOLPATO, A.N. (org.). **Práticas inovadoras em metodologias ativas**. Florianópolis: Contexto Digital, 2017, p. 63-80. Disponível em: https://www.saojose.br/wp-content/uploads/2018/09/praticas_inovadoras_em_metodologias_ativas.pdf. Acesso em: 12 mar. 2020.

FONSECA, S. M.; MATTAR-NETO, J. A. Metodologias ativas aplicadas à educação a distância: revisão de literatura. **Revista EDaPECI**, São Cristóvão, v.17, n. 2, p. 185-197, mai./ago., 2017.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FÜHR, R. C. **Educação 4.0 e seus impactos no século XXI**. *In*: CONEDU, V, 2018, Campina Grande. Anais [...]. Campina Grande: Realize Editora, 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/47017>. Acesso em: 23 de abr. 2020

FUSINATO, C. V.; KRAHEMER, C. A. **invenção histórica da escola e escolarização no Brasil**. *In*: Congresso Nacional de Educação - Educere, XI, 2013, Curitiba. Anais [...]. Curitiba: PUCPR, 2013. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/CD2013/pdf/7876_5302.pdf. Acesso em: 07 abr. 2020

GARRIDO, S. M. L. Neurociências aplicadas à EAD. *In*: LITTO, F. M.; FORMIGA, M. (org.). **Educação a distância**: o estado da arte, 2. ed. São Paulo: Pearson

Education do Brasil, 2012. p. 61-70. Disponível em:
http://www.abed.org.br/arquivos/Estado_da_Arte_2.pdf. Acesso em: 03 dez. 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOGONI, R. Brasil Gamer: 82% dos jovens e adultos jogam videogames. *meiobit.com*. 2016. Disponível em: <https://meiobit.com/328936/brasil-pesquisa-npd-82-por-cento-populacao-entre-13-59-anos-jogam-entre-pcs-consoles-mobile-e-portateis/>. Acesso em: 22 mai. 2020.

GROHS, A. C. da C. P. Didática da Educação Superior: elementos para a formação e Atuação Docente. *In*: SANTOS, C. M. R. G. dos; FERRARI, M. A. (org.).

Aprendizagem ativa: contextos e experiências em comunicação. Bauru: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, 2017. p. 75-97. Disponível em:
<https://www.faac.unesp.br/Home/Utilidades/aprendizagem-ativa---versao-digital.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2020.

LEÃO, D. M. M. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187-206, julho/1999. Disponível em: Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n107/n107a08>. Acesso em: 14 abr. de 2020.

LORENZONI, M. **Pequeno glossário de inovação educacional**. 2016. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. acesso em: 27 abr. de 2020.

LOVATO, F. L. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma breve revisão, *et al.*, **Acta Scientiae**, Canoas, v.20, n. 2, p. 154-171, mar./abr. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/327924688>. Acesso em: 15 abr. 2020.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

MORAN, J. Como transformar nossas escolas: Novas formas de ensinar a alunos sempre conectados. *In*: CARVALHO, M. T. (org.). **Educação 3.0**: Novas perspectivas para o Ensino. Porto Alegre: Unisinos, 2017. p. 63-87.

MORAN, J. Metodologias ativas para a aprendizagem mais profunda. *In* BACICH, L.; MORAN, J. (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. Souza, C. A. de S. e Morales, O. E. T. (org.). *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Coleção Mídias Contemporâneas, v. 2, Ponta Grossa: UEPG/PROEX. 2015. p. 15-33.

MOREIRA, M. A. A teoria da aprendizagem significativa de Ausebel. In: MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2ªed. São Paulo: E.P.U. Ltda, 2011a.

MOREIRA, M. A. Teoria da mediação de Vygotsky. n: MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 2. ed. São Paulo: E.P.U. Ltda. 2011b.

PADULA, R. S.; Ensino visando à aprendizagem para inovação e criatividade. In: Junqueira, L. A. P.; Padula, R. S. (org.). **Aprendizagem no Ensino Superior no século XXI: desafios e tendências**. São Paulo: Tiki Books, 2017. p. 15-36.

Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4583825/mod_resource/content/1/Aprendizagem%20no%20Ensino%20Superior%20no%20se%CC%81culo%20XXI.pdf. Acesso em: 29 abr. 2020

PRODANOV, C. C; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SANDER, M. **Tendências da educação contemporânea**. 2015. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=9k96UWzhKNU>. Acesso em 29 mai. 2020.

SASSAKI, C. **Educação 3.0: uma proposta pedagógica para educação**. 2018. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/educacao-proposta-pedagogica>. Acesso em: 02 abr. de 2020.

SAVIANI, D. **As concepções pedagógicas na história da educação brasileira**. Campinas, UNICAMP, Projeto “20 anos do HISTEDBR”, 2005. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4430725/mod_resource/content/1/3%20-%20D_Saviani_Concep_Pedag_Hist_Educ_Brasil_2005.pdf. Acesso em: 15 abr. 2020

SAVIANI, D. **Escola e Democracia**. 42ª ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (Coleção polêmicas do nosso tempo).

SOUZA, C.; IGLESIAS, A.; PAZIN-FILHO, A. **Estratégias inovadoras para métodos de ensino tradicionais** – aspectos gerais. Medicina. Ribeirão Preto, v. 47, n. 3, p. 284-292, nov. 2014. Disponível em: <http://www.periodicos.usp.br/rmrp/article/view/86617/89547>. Acesso em 22 de abr. 2020.

SZUPARITS, B.(org). **Inovações na prática pedagógica: formação continuada de professores para competências de ensino no século XXI**. São Paulo, 2018.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade de ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico Prática**. Penso Editora, 2017.

ZWICKER, M. R. dos S., A Aprendizagem Ativa e o Cérebro: contribuições da neurociência para uma nova forma de educar. *In*: SANTOS, C. M. R. G. dos;

3. ARTIGO 02: EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: PASSADO E FUTURO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO *MAKER*²

3.1 RESUMO

Resumo

A Rede Federal de Educação, por meio dos Institutos Federais de Educação (Ifes), oferece uma formação não somente para o mundo do trabalho, mas na emancipação do indivíduo enquanto ser ativo do processo do aprender. Nesse sentido, este artigo trata-se um levantamento bibliográfico e documental acerca do histórico da Educação Profissional e Tecnológica na perspectiva dos Espaços *Maker*. Assim, será possível levantar elementos para elaborar um Guia de Orientações sobre o uso de Espaços *Maker* no contexto da Aprendizagem *Maker* (produto educacional), voltado para os professores do Instituto Federal do Acre, no contexto de utilização do Lab IFMaker em implantação nos *campi* Rio Branco, Tarauacá e Cruzeiro de Sul do Ifac.

Palavras-chave: Aprendizagem Maker; Espaços Maker; Educação Profissional e Tecnológica.

Abstract

The Federal Education Network, through the Federal Education Institutes (Ifes), offers training not only for the world of work, but also for the emancipation of the individual as an active being in the learning process. In this sense, this article is a bibliographic and documentary survey about the history of Professional and Technological Education from the perspective of Maker Spaces. Thus, it will be possible to raise elements to prepare a Guidance Guide on the use of Maker Spaces in the context of Maker Learning (educational product), aimed at teachers at the Federal Institute of Acre, in the context of using the IFMaker Lab being implemented on the campuses in Rio Branco, Tarauacá and Cruzeiro de Sul from IFAC.

Keywords: Learning Maker; Maker spaces; Professional and Technological Education.

3.2 INTRODUÇÃO

O presente artigo é um desdobramento da pesquisa realizada no Programa de Mestrado na Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT/Ifac), onde é realizado

² Submetido à Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica (RBEPT) em 11 de agosto de 2021.

um levantamento bibliográfico e documental sobre a história da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, desde sua criação até sua expansão, bem como um levantamento feito em sites dos Institutos Federais (IFs) sobre espaços *makers*, a fim de levantar informações sobre a existência e o funcionamento destes laboratórios. As informações coletadas serviram de base para subsidiar além deste artigo, a terceira fase da pesquisa de Mestrado que se encontra em desenvolvimento, referente à coleta de informações com os professores do Instituto Federal do Acre (Ifac), *Campus Rio Branco*, para fins de elaboração de um Guia de Orientações sobre o uso de Espaços *Maker* no contexto da Aprendizagem *Maker* (produto educacional), para uso dos docentes que atuarão no Lab IFMaker em implantação em três *campi* (Rio Branco, Tarauacá e Cruzeiro do Sul) do Instituto Federal do Acre.

3.3 REVISÃO HISTÓRICA DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

Podemos considerar que a Educação Profissional no Brasil tem seu início não-oficial por volta de 1809, com a chegada da Família Real Portuguesa ao Brasil, quando se tem a criação do Colégio das Fábricas pelo príncipe D. João VI (FONSECA, 1961). O autor relata em sua obra que o Colégio se destinava a prover a subsistência e educação de alguns artífices e aprendizes que viera de Portugal. Percebemos que durante o século XIX outras instituições foram criadas, cujos fins era a iniciação dos ofícios, porém numa perspectiva assistencialista e de amparo aos órfãos e aos chamados “desvalidos” da sociedade, para que assim se mantivesse a boa ordem e os bons costumes (RAMOS, 2014).

Em 1909, Nilo Peçanha assume a presidência do Brasil e cria, por meio do Decreto-lei nº 7.566, 19 (dezenove) Escolas de Aprendizes e Artífices, no campo da indústria e agricultura, em vários estados, destinando-as à camada mais humilde da sociedade.

O Decreto-Lei nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, sancionado pelo então Presidente da República Nilo Peçanha, instituiu oficialmente a educação profissional brasileira que, vista como instrumento de capacitação ou adestramento para atender ao crescente desenvolvimento industrial e ao ciclo de urbanização, tinha caráter assistencialista em relação à massa trabalhadora. Ocorreu a criação de 19 Escolas de Aprendizes Artífices,

difundidas com o intuito de preparar gerações vindouras para a continuidade dos ofícios, suprindo, assim, o mercado produtivo, dominado pela burguesia emergente, formando profissionais advindos das camadas pobres da população (WITTACZIK, 2008, p. 79).

Nas escolas de Aprendizes, já em 1910, foram criados e ofertados outros cursos não previstos na sua inauguração, a saber, curso de tornearia, eletricidade, mecânica, carpintaria e de artes decorativas. Nesse contexto, é válido destacar que a educação profissional não era de responsabilidade do Estado, sendo, portanto, de iniciativa privada. O que se pode perceber nesse período, segundo Garcia (2000), é uma desvinculação total entre formação profissional e educação, pois aos trabalhadores a formação voltava-se para adestramento, treinamento, uma vez que nossa indústria era pouco desenvolvida e se baseava em manufatura e artesanato, sendo necessárias poucas exigências para praticá-las.

A partir de 1930, com o Presidente Getúlio Vargas no comando do país, tivemos várias transformações não só no campo educacional, mas também econômicas e políticas, principalmente devido a um maior desenvolvimento da indústria e da tecnologia num projeto amparado e subordinado ao grande capital internacional. É justamente por esse motivo que a formação dos trabalhadores advém da necessidade de ampliação de mão de obra industrial (RAMOS, 2014). O autor retrata que a Constituição de 1934 abordou aspectos do ensino secundário, dando-lhes seriação e conteúdo próprios, mantendo o ensino considerado elitista e ignorando os ramos profissionais, tornando-se sistemas independentes, oficializando o dualismo educacional que, por um lado, preparava para o ensino superior e, por outro, para ocupação e produção. Segundo Wittaczik (2008), a década de 1930 foi de expansão para o ensino profissional no Brasil, em que ricos e pobres faziam parte do seu público-alvo.

Na Constituição de 1937, temos um indicativo de menção às escolas vocacionais e pré-vocacionais (Liceus Profissionais), sendo dever do Estado, com colaboração dos sindicatos econômicos e das indústrias, criar escolas de aprendizes, as quais seriam destinadas aos progênitos dos operários e aos associados. Em 1942, houve a promulgação da lei Orgânica do Ensino Secundário, que não trouxe muitas mudanças significativas na educação. Segundo Ramos (2014, p.26), “acentuava a velha tradição do ensino propedêutico voltada para o ensino superior, sob a égide da

Constituição de 1937, que fortaleceu o ensino privado”. Desta forma, continuavam duas estruturas de educação independentes e paralelas.

Sob o contexto do Estado Novo Vargasista e a crescente industrialização nacional, viu-se que exigia cada vez mais a qualificação profissional voltada ao ensino industrial e, sobre essa ótica, tem-se a criação em 1942 do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), através do Decreto-lei nº 4.048/42, que segundo Neves e Pronko (2008, p.38), estabeleceu:

Uma distinção fundamental entre as “escolas industriais” (segundo a denominação da lei orgânica correspondente) de nível médio e caráter tecnológico, destinadas à formação para o trabalho complexo, e o ensino profissionalizante, representado pelos cursos de aprendizagem e de formação básica (treinamento), orientados para a formação direta e imediata da força de trabalho que se incorporava crescentemente à vida urbano-industrial do país.

O fato é que o Senai deu tão certo sob a ótica privada industrial e capitalista que, em 1946, tem-se a criação do Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), do Serviço Social do Comércio (Sesc) e do Serviço Social da Indústria (Sesi), cujas finalidades na sua criação, como descreve Rodrigues (1998), era “tirar o fardo das costas” dos trabalhadores, conformando a moral e o civismo, sendo uma instituição solidária às classes, tendo como eixos resolver problemas básicos de saúde, habitação, alimentação, trabalho, instrução, convivência social, recreação e consciência sócio-política.

Em 1959, o Estado passa a assumir partes da mão de obra qualificada profissional, pois através da Lei nº 3552, de 16 de fevereiro, reformulou a organização escolar e de certa forma a questão administrativa para estabelecimento do ensino industrial. O Decreto nº 47038, do mesmo ano, regulamentou e definiu as Escolas Técnicas que abrangeriam a rede federal de ensino técnico, transformando-as em autarquias e Escolas Técnicas Federais (RAMOS, 2014).

A primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação, de nº 5.692, do ano de 1971, tornou o ensino compulsório a todo currículo do segundo grau, o que evidencia, de fato, que a industrialização estava no seu ápice e era preciso formar profissionais

em caráter de urgência, por isso tem-se aumento expressivo nas matrículas, assim como são implantados novos cursos técnicos (BRASIL, 2009).

E as transformações na área da educação técnico profissional continuam (BRASIL, 2009., p. 5):

Em 1978, com a Lei nº 6.545, três Escolas Técnicas Federais (Paraná, Minas Gerais e Rio de Janeiro) são transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica - CEFETs. Esta mudança confere àquelas instituições mais uma atribuição, formar engenheiros de operação e tecnólogos, processo esse que se estende às outras instituições bem mais tarde.

No período em que o país foi governado pelos militares (décadas de 60, 70 e 80), o que se percebeu foi a formação de forma acelerada de operários que se encaixam em dois eixos, uma para o trabalho simples e outra para formar técnicos de nível intermediário, estes em menor proporção, os quais se destinavam a ocupar funções de prepostos das multinacionais (RAMOS, 2014). Neste paralelo de formação, a autora continua a afirmar que existia ainda uma formação propedêutica, porém era destinada às classes favorecidas. No ano de 1986, o Governo de José Sarney cria o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino Técnico (Protec), que tinha como uma das suas principais metas a construção de duzentas escolas técnicas agrotécnicas e industriais de primeiro e segundo graus. Do projeto inicial, verificou-se no ano de 1993 que tinham somente onze unidades instaladas e trinta e seis sendo construídas (RAMOS, 2014).

Com o fim do regime militar e a volta da democracia, inicia-se dentro dos institutos educacionais de formação profissional o desejo de uma nova formação profissional, cujas disciplinas ministradas deveriam ter outras dimensões que abrangesse não só a formação para o trabalho, mas também as dimensões políticas que fossem comprometidas com cidadania. Surgia, então, dentro das associações de professores e técnicos da educação federal, a luta por uma educação politécnica. Já nos anos de 1990, a Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec), esforçou-se no sentido de implementar modelos pedagógicos novos nas escolas técnicas, assim como transformar as Escolas Técnicas Federais em Centros Federais de Educação Tecnológica, sendo regulamentado pela Lei nº 8948/94.

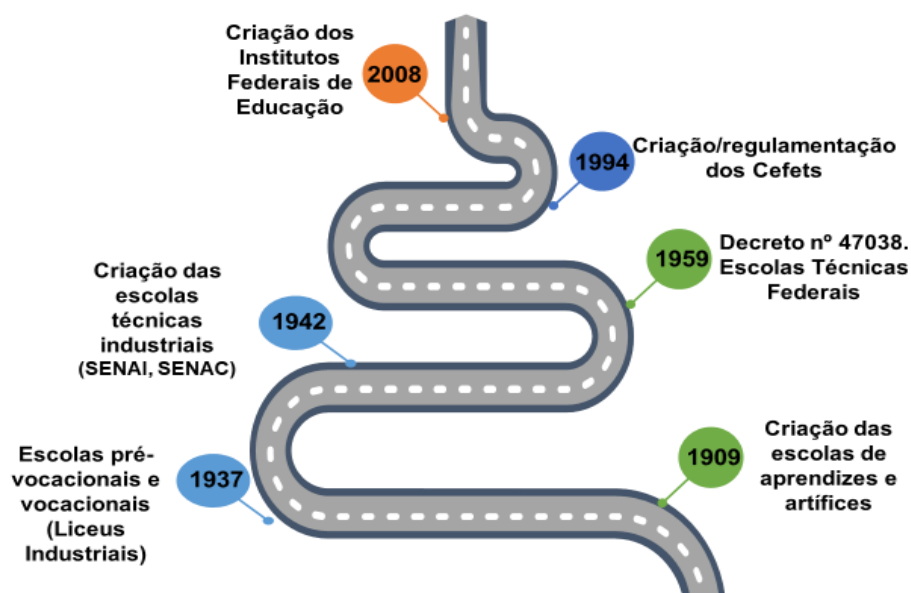
Art. 3º As atuais Escolas Técnicas Federais, criadas pela Lei nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959 e pela Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1983, ficam transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica, nos termos da Lei nº 6.545, de 30 de junho de 1978, alterada pela Lei nº 8.711, de 28 de setembro de 1993, e do Decreto nº 87.310, de 21 de junho de 1982 (BRASIL, 1994, art. 3º).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), promulgada em 1996, com o nº 9394, previu um capítulo próprio para educação profissional técnica de nível médio, nos artigos 36A ao 36D. Quanto à educação profissional e tecnológica, a LDB integrou os diferentes níveis e modalidades de educação às dimensões da ciência, à tecnologia e ao trabalho ao descrever outro capítulo próprio para educação profissional, estando previsto nos artigos 39 a 42. Ela organizou por eixos tecnológicos, o que possibilitou diferentes itinerários formativos, o qual abrangeu os cursos de formação inicial continuada ou qualificação profissional, de educação profissional técnica de nível médio, e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação, sendo estes, organizados de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). A educação profissional será desenvolvida em articulação com o ensino regular ou por diferentes estratégias de educação continuada, sendo provida em instituições especializadas ou no ambiente de trabalho.

Nesse contexto de mudanças político-educacionais em relação a educação profissional ao longo do século XX, no ano de 2008 houve um amadurecimento e fortalecimento da Rede Federal de Educação por meio da criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs), por meio da Lei nº 11.892 (29 de dezembro de 2008), a qual regulamentou, no âmbito do sistema federal de ensino, a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cuja vinculação estava sob Ministério da Educação. Os Institutos Federais, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Uftpr) e os Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefets) foram instituídos com a natureza jurídica de autarquia, as quais detêm autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Os Institutos Federais são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas

pedagógicas. São equiparados às universidades federais quanto à sua regulação, avaliação e supervisão, além de ter autonomia para criar e extinguir cursos, nos limites de sua área de atuação territorial, bem como para registrar diplomas dos cursos por eles oferecidos, mediante autorização do seu Conselho Superior (BRASIL, 2008). Nesse sentido, foi elaborada uma linha do tempo com os principais eventos ocorridos na Educação Profissional e Tecnológica desde sua criação até os dias atuais, sendo apresentada na Figura 01.

Figura 01: Linha do Tempo da Educação Profissional e Tecnológica.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

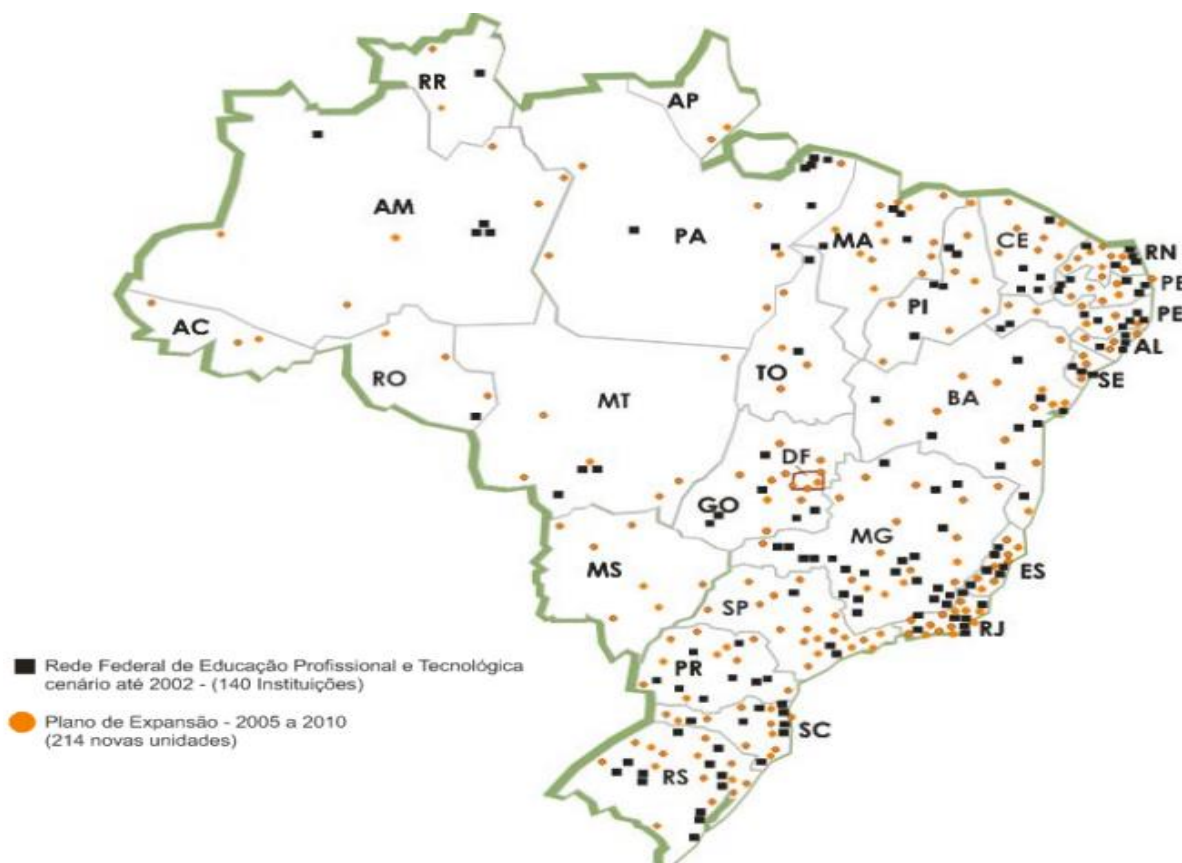
Segundo dados do Ministério da Educação, partindo do ano de 1909, quando se tem a criação da educação profissional no Brasil por meio do Decreto-lei nº 7.566, até o ano de 2002 foram construídas 140 unidades educacionais na rede federal de ensino, avançando para mais 64 novas unidades de ensino em 2005, através da Lei nº 11.195, por meio da primeira fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica (BRASIL, 2009).

A expansão da oferta de educação profissional, mediante a criação de novas unidades de ensino por parte da União, ocorrerá, preferencialmente, em parceria com Estados, Municípios, Distrito Federal, setor produtivo ou

organizações não governamentais, que serão responsáveis pela manutenção e gestão dos novos estabelecimentos de ensino (BRASIL, 2005).

Já em 2007, ocorreu o lançamento da segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, cuja meta foi entregar mais 150 novas unidades, chegando a um total de 354 unidades até o ano de 2010 (Figura 2). Estas unidades cobririam todas as regiões do país, com ofertas de cursos de qualificação, de ensino técnico, curso superior e de pós-graduação, harmonizados com as necessidades de desenvolvimento local e regional (BRASIL, 2009).

Figura 02: Expansão da Rede Federal até 2010.



Fonte: Brasil (2009, p. 6).

Segundo Pacheco (2010;2012), os Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia são o símbolo daquilo que de melhor a Rede Federal construiu ao longo de sua história e das políticas de educação profissional e tecnológica do governo federal. São ousados e inovadores, necessários a uma política educacional que busca

antecipar bases sólidas de uma escola contemporânea futurística e comprometida com uma sociedade democrática e justa socialmente.

Atualmente existem 38 institutos federais, com 644 campi espalhados pelo país, além de unidades avançadas, que atuam em cursos técnicos - 50% das vagas, na sua maioria de forma integrada com o ensino médio, licenciaturas - 20% das vagas - e graduações tecnológicas, disponibilizando ainda especializações, mestrados profissionais e doutorados voltados, principalmente, à pesquisa aplicada de inovação tecnológica. A Rede Federal também é formada por instituições que não aderiram a Rede dos Institutos Federais, contudo oferecem educação profissional em todos os níveis, a saber: 02 Cefets (Rio de Janeiro e Minas Gerais), 25 escolas vinculadas a Universidades (Colégios de Aplicação), o Colégio Pedro II e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Ufpr) (PACHECO, 2010; CONIF, 2017).

Com relação aos princípios e às diretrizes, concordamos com Pacheco (2010) e Ramos (2014) quando dizem que uma das propostas principais dos Institutos Federais é integrar à formação acadêmica à preparação para o trabalho, levando em conta o sentido histórico da rede, porém afirmando o seu sentido ontológico, que é de defender os princípios das tecnologias a ele concernentes, definindo um propósito específico na estruturação curricular da educação profissional e tecnológica. A proposta é uma formação contextualizada, calcada de conhecimentos, tendo princípios e valores que maximizam a ação humana na busca de vidas mais dignas.

O ensino médio integrado é um desafio que ainda transcende a prática disciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, porque implica a construção de uma educação que veja o trabalho como princípio educativo. Sendo assim, o ensino integrado é um conjunto de práticas educativas no espaço escolar formal e informal que seja capaz de desenvolver uma formação politécnica e omnilateral do sujeito trabalhador em sua essência.

3.4 RESULTADO E DISCUSSÃO - A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA E O SURGIMENTO DOS ESPAÇOS MAKERS

Apesar do termo *maker* (que significa criador, construtor) remontar a década de 1970, começou a ser utilizado com frequência pela revista sobre projetos tecnológicos, criada no ano de 2005, nos Estados Unidos, por Dale Dougherty (TAS, 2019). O surgimento do primeiro Espaço *Maker* ocorreu no Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* - no laboratório interdisciplinar *Center for Bits and Atoms* (CBA), pelo acadêmico e pesquisador Neil Gershenfield, em 2001, o qual foi concebido como *Fab Lab* (laboratório de fabricação), e que se tornou, nos anos vindouros, uma rede internacional de laboratórios de fabricação (EYCHENNE e NEVES, 2013). Para Santana et al. (2016, p. 212), “um *Fab Lab* possui um propósito inovador, que reúne um conjunto de tecnologias digitais e físicas, [...] que permitem trabalhar no desenvolvimento de projetos de forma criativa, colaborativa e cooperativa”.

Segundo a *Fab Foundation* (2019), os *Fab Labs* buscam mostrar que qualquer pessoa em qualquer lugar pode fazer “quase” tudo. Um Laboratório de Fabricação é uma plataforma de prototipagem técnica para a inovação e invenção, proporcionando um estímulo para o empreendedorismo local. Além disso, pode ser considerada como sendo uma plataforma para a aprendizagem e inovação: um lugar para jogar, para criar, para aprender, para orientar, para inventar.

Atualmente existem mais de 1.750 *Fab Labs* ao redor do mundo, totalizando uma cobertura em mais de 100 países. No Brasil, segundo a *Fab Labs IO* (2019), existem 101 *Fab Labs*, distribuídos em 18 estados da federação, destes, somente três na região Norte, sendo dois no Pará e um no Amazonas. Isso faz com que o Brasil esteja entre os países desenvolvidos em ordem mundial pela quantidade de laboratórios registrados pela *Fab Foundation*, mas ainda muito concentrados nas regiões mais desenvolvidas do país.

A criação dos Institutos Federais de Educação significou o fortalecimento da rede federal de educação profissional e tecnológica, que prevê uma formação teórico-prática adequada para o mercado de trabalho e, tal preocupação com mudanças teórico-metodológicas no processo de ensino-aprendizagem, fez com que surgisse a preocupação em utilizar novas metodologias de ensino. Assim, temos o aumento

significativo na utilização das metodologias ativas de ensino e, nesse contexto, a Aprendizagem *Maker* por meio da utilização dos Espaços *Maker*.

A iniciativa de criação de espaços *Maker* é algo bem recente dentro dos Institutos Federais (IF), com registros apontando para o ano de 2017. A partir de então, a instalação destes espaços está em ascensão nos Ifs e fora deles. O Instituto Federal do Sul de Minas, Campus Muzambinho, foi um dos pioneiros na criação dos Espaços *Maker* na rede federal. Estes locais dentro do IF é uma iniciativa do Edital nº 91/2017, que previu em seu texto a implantação deste espaço no IFSuldeMinas, com o intuito de ser uma plataforma de suporte ao aprendizado e à inovação, um lugar de invenções, aprendizagem e ensinamento, o qual possibilita a participação da comunidade acadêmica. No site da instituição estão presentes os objetivos dos Espaços *Maker*, a saber: disseminar e estimular a criatividade e a cultura do empreendedorismo, da pesquisa e da inovação para a comunidade interna e externa; estimular o interesse de estudantes e servidores pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação, promovendo a troca de experiências inovadoras nos projetos de pesquisa; e apoiar a implantação do Espaço *Maker*, oferecendo suporte para a prototipagem com monitoria especializada e treinamento técnico.

Recentemente, observado o sucesso dos Espaços *maker* já em funcionamento, o IFSuldeMinas publicou a resolução nº 075/2019, de 25 de outubro de 2019, a qual dispõe sobre a aprovação “ad referendum” do projeto de apoio aos Espaços *Maker* dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Na resolução consta que a proposta de desenvolvimento dos Espaços *Maker* está inserida no contexto atual do chamado “Movimento *Maker*”, que visa oferecer aos seus usuários condições para a experimentar, criar de projetos, protótipos e objetos inovadores, estando, usualmente, associados ao uso de tecnologias como a eletrônica, a computação e projetos 3D (CONSUP, 2019). Atualmente, o IFSuldeMinas conta com 05 (cinco) Espaços *maker* em funcionamento, nos seguintes *campi*: Passos, Carmo de Minas, Poços de Caldas, Muzambinho e Pouso Alegre.

Ainda em 2017, tivemos a criação do Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação (Lite), no Colégio de Aplicação da Universidade do Vale do Itajaí - Univali.

O LITE tem como principal função auxiliar os alunos da educação básica a desenvolverem soluções para situações-problema que precisam de alta capacidade

criativa, crítica e inovação (VIEIRA, 2019). A autora relata que o Lite conta com o envolvimento de alunos e professores, sendo que os alunos ficam livres para escolher entre uma das três abordagens a seguir: podem escolher uma atividade entre projetos pilotos disponíveis, criarem algo livremente ou participar de workshops ministrados pela equipe do Lite. Este espaço conta com a colaboração de discentes e docentes da Escola do Mar, Ciência e Tecnologia, do Mestrado em Computação Aplicada, e do Mestrado e Doutorado em Educação, com a proposta de tornar o aluno protagonista do seu aprendizado.

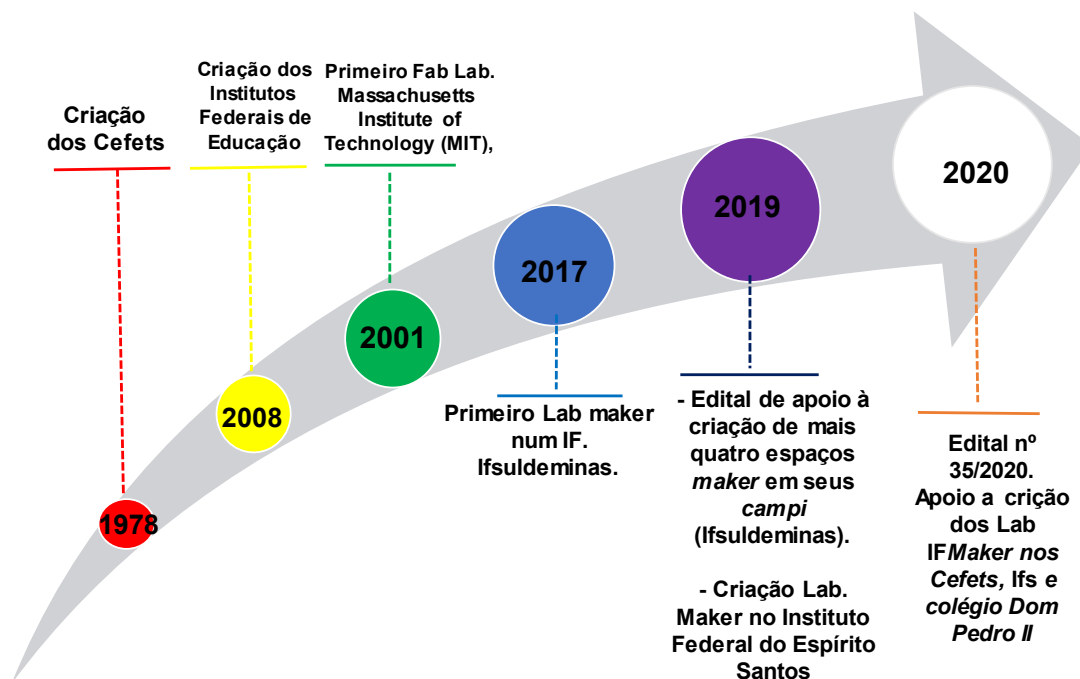
Seguindo a nova tendência educacional de ensino, no ano de 2019, o Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), *Campus Cariacica* deu início a construção do seu Laboratório *Maker* denominado *E-Maker*. Em 2020, o Ifes montou mais um laboratório no *Campus* de Guarapari.

Mais recente, foi dado publicidade a proposta do Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), que publicou o Edital nº 35/2020 - Chamada Pública - com a finalidade de selecionar projetos voltados à criação de Laboratórios IFMaker nos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet-RJ e Cefet-MG, Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e o Colégio Pedro II. A proposta do Edital é “apoiar a criação de Lab IFMaker nas unidades acadêmicas da Rede Federal, exclusivamente por meio da aquisição de equipamentos, com o objetivo de disseminar os princípios que norteiam a Aprendizagem *Maker* (BRASIL, 2020, p.2). Nesta seleção, o Ifac foi contemplado com três Lab IFMaker - Campus Rio Branco, Tarauacá e Cruzeiro do Sul-, que em breve estarão em funcionamento. Assim, estes laboratórios poderão contribuir com a formação dos estudantes do Ifac em diferentes municípios do Estado Acre, por meio da Aprendizagem *Maker*, que, sem dúvida, irá melhorar a formação destes jovens e estimulá-los para a descoberta da ciência.

Percebemos que já se tornou notório que Aprendizagem *Maker* é de suma importância para dialogicidade entre o ensino e a pesquisa, o que ficou evidenciado nos objetivos propostos no edital ao afirmar que o projeto visa “apoiar a criação de Lab IFMaker nas unidades acadêmicas da Rede Federal, exclusivamente por meio da aquisição de equipamentos, com o objetivo de disseminar os princípios que norteiam o ensino maker (BRASIL, 2020, p.2).

Na figura 03, temos os principais acontecimentos que impulsionaram a criação e a expansão dos Espaços *Maker* dentro dos Institutos Federais de Educação no Brasil.

Figura 03: Linha do Tempo mostrando a expansão dos Espaços *Maker* dentro dos IFs no Brasil.



Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

Por fim, os Lab. IFMaker do Instituto Federal do Acre já possuem espaço físico para instalação, estando aguardando o recebimento de equipamentos e insumos, bem como se preparando para a instalação e calibragem dos equipamentos. Estes espaços foram pensados para o acesso dos alunos e da sociedade, de forma a fomentar e desenvolver ideias criativas e inovadoras. As obras de reforma para as adaptações dos locais para recebimento dos equipamentos, foram contratadas e estarão prontas até final de dezembro de 2021. As adequações serão custeadas com recursos da Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-graduação do IFAC.

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de utilização dos Laboratório *Makers* segue a concepção defendida por Pacheco e outros militantes da EPT nos Institutos Federais. Esta iniciativa propõe uma formação contextualizada, calcada de conhecimentos, de princípios e de valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos, derrubando as barreiras existentes entre o ensino técnico, científico e tecnológico, articulando os conceitos de ciência, trabalho e cultura para emancipação humana (PACHECO, 2015).

A educação tecnológica, vista dentro dos IFs como princípio, está diretamente relacionada ao conceito de transversalidade do ensino, o qual é o diálogo que se tem entre educação e tecnologia. Portanto, a tecnologia é o elemento transversal presente no ensino, na pesquisa e na extensão, configurando-se como uma dimensão que ultrapassa os limites das simples aplicações técnicas e amplia-se aos aspectos socioeconômicos e culturais (PACHECO, 2012; 2015).

Nesse sentido, a implantação e utilização de Laboratórios *Maker* nos IFs representa um importante avanço para transversalidade do ensino. Esta proposta segue a concepção de educação profissional e tecnológica ao se orientar pelas ações de ensino, pesquisa e extensão, baseada na relação entre ciência, cultura e tecnologia como extensões indissociáveis da vida humana e no aumento da capacidade de investigação científica, a qual é indispensável para construção de uma autonomia intelectual e a formação para o trabalho de forma emancipadora.

A proposta desse artigo, portanto, é pensar numa escola que utilize metodologias ativas, tecnologias educacionais e recursos educacionais diversos, com a utilização dos Espaços *Maker* no contexto da Aprendizagem *Maker*, tendo como objetivos promover a criação, recriação, induzir a investigação e a criticidade.

Neste modelo, o aluno é levado a pensar “fora da caixa”, buscando soluções mais criativas e sabendo aproveitar os recursos disponíveis (SASSAKI, 2018).

3.6 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Edital Nº 35/2020**, de 20 de maio de 2020. Dispõem sobre o Apoio à criação dos Laboratórios IFMaker na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/editais>. Acesso em 17 jun. 2020.

BRASIL. **Edital Setec nº 01**, de 02 de março de 2017. Apresentação de propostas para a oferta de vagas gratuitas em cursos técnicos na forma concomitante, no âmbito do Pronatec/Mediathec. 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/editais>. Acesso em: 04 jul. 2017.

BRASIL. **Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994**. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Diário Oficial da União, edição 09/12/1994. Brasília, 1994. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8948.htm. Acesso em: 09 dez. 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.195, de 18 de novembro de 2005**. Dá nova redação ao § 5º do art. 3º da Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11195.htm. Acesso em: 02 jan. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm. Acesso em: 13 dez. 2019.

BRASIL. **Lei nº 12.513, de 26 de outubro de 2011**. Institui o Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12513.htm. Acesso em 23 dez. 2019.

BRASIL. **Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 11 dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Centenário da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica**. 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/centenario/historico_educacao_profissional.pdf. Acesso em 05 dez 2019.

BRASIL. **Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2208.htm. Acesso em: 17 dez. 2019.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto Da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CONSUP. **Resolução nº 075/2019, de 25 de outubro de 2019**. Dispõe sobre a aprovação “ad referendum” do projeto de apoio aos espaços makers dos campi do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do sul de minas gerais. Disponível em:

https://portal.cdm.ifsuldeminas.edu.br/images/editais/2019/outubro/29/RESOLUÇÃO_075-2019_DE_25_DE_OUTUBRO_DE_2019.pdf. Acesso em: 11 jun. 2020.

Expansão de rede federal de ensino. 21 set. de 2018. **Rede Federal**. Disponível em: <http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>. Acesso em 02 abr. de 2021.

EYCHENNE, F.; NEVES, H. Fab Lab: **A Vanguarda da Nova Revolução Industrial**. São Paulo: Editorial Fab Lab Brasil, 2013.

FAB FOUNDATION. (2019). **Fab Foundation**. Disponível em: <http://www.fabfoundation.org>. acesso em 03 mai. 2020.

FAB LABS IO. **Show me Fab Labs Around the World**. Fab labs io, 2019. Disponível em: <https://www.fablabs.io>. Acesso em 22 jun. 2020.

FONSECA, Celso Suckow. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Rio de Janeiro: Escola Técnica, 1961.

GARCIA, Sandra Regina de Oliveira. “**O fio da história: a gênese da formação profissional no Brasil**”. In: Trabalho e Crítica. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2000.

IFSULDEMINAS. **Espaço Maker**: um lugar para criar, aprender, ensinar e inventar. 2019. Disponível em: <https://www.muz.ifsuldeminas.edu.br/noticias/2642-espaco-maker-um-lugar-para-criar-aprender-ensinar-e-inventar>. Acesso em: 11 jun. 2020.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A politecnia nos debates pedagógicos soviéticos das décadas de 20 e 30. **Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica**, v. 1, n. 18, p. e9575, 2020. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/9575>. Acesso em: 02 maio 2020.

MAKERSPACE (2019). Disponível em: <https://makerspaces.make.co/>. Acesso em: 01 mai. 2021.

NEVES, Lúcia M. W.; PRONKO, Marcela A. **O mercado do conhecimento e o conhecimento para o mercado**: da formação para o trabalho complexo no Brasil contemporâneo. Rio de Janeiro: EPSJV/Fiocruz, 2008.

PACHECO, E. M. **Os Institutos Federais: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica**. Natal: Ed. do IF-RN, 2010. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/1274>. Acesso em 02 abr. de 2020.

PACHECO, E. M.; MORIGI, Valter. (Org.). **Ensino Técnico, Formação Profissional e Cidadania: a revolução da Educação Profissional e Tecnológica no Brasil**. Porto Alegre: Tekne, 2012.

RAMOS, Marise Nogueira. **História e Política da Educação Profissional**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

RODRIGUES, José. **O moderno príncipe industrial: o pensamento pedagógico da Confederação Nacional da Indústria**. Campinas/SP: Autores Associados, 1998.

SANTANA, A. L. M; RAABE, A. L. A; SANTANA, L, F, M; VIEIRA, M, F; RAMOS, G. L; SANTOS, A. A. Lite Maker: Um Fab Lab Móvel para Aplicação de Atividades Mão na Massa com Estudantes do Ensino Básico. **CBIE**. 2017, Itajaí. Anais. [...]. Itajaí. 2016. DOI: 10.5753/cbie.wie.2016.211. disponível em: Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/6639/4550>. Acesso em 15 jun. 2020.

SASSAKI, C. **Educação 3.0: uma proposta pedagógica para educação**. 2018. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/educacao-proposta-pedagogica>. Acesso em: 02 abr. de 2020.

TAS, M. (2019) **Cultura maker: que bicho é esse?** Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A9ul0UrViqg>. Acesso em 01 mai. 2020.

VIEIRA, N. U. **Espaço Maker da Univali é referência como projeto inovador na escola**. *lite.acad.univali*, 2019. Disponível em: <http://lite.acad.univali.br/pt/09/03/2020/3897/>. Acesso em: 10 jun. 2020.

VIEIRA; A. M. D. P, JUNIOR; A. S. A educação profissional no Brasil. **Interações**. No. 40, pp. 152-169 (2016). Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/10691/7655>. Acesso em 17 dez. 2019.

WITTACZIK, Lidiane Soares. **E-Tech: Atualidades Tecnológicas para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 1, n. 1, p. 77-86, 1º. sem. 2008. Disponível em: <http://etech.sc.senai.br/index.php/edicao01/article/view/26>. Acesso em: 04 dez 2019.

4. ARTIGO 03: CONTRIBUIÇÕES DOS LABORATÓRIOS *MAKER* PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM NOS INSTITUTOS FEDERAIS DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

4.1 RESUMO

Este artigo é resultado da pesquisa no Programa de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica e busca evidenciar a importância da Aprendizagem *Maker*, com enfoque na utilização dos Laboratórios *Maker*. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar a percepção dos coordenadores dos Espaços *Maker* dentro dos Institutos Federais de Educação, buscando também analisar a percepção dos docentes que atuam nos cursos integrados tecnológicos ofertados no *Campus* Rio Branco do Instituto Federal do Acre (CRB/IFAC) e que irão atuar no Laboratório *IFmaker*, em construção no *campus*. Para o alcance dos resultados aqui propostos, foram realizadas várias pesquisas bibliográficas de cunho exploratório, além de aplicação de questionários por meio da ferramenta *Google* Formulários. Com base nessas percepções, foi elaborada uma proposta de utilização do Laboratório *IFMaker* para o Curso Integrado em Edificações do CRB/IFAC a partir de Rodas de Conversa com os docentes do curso, o que resultou na elaboração de um Guia de orientações como produto educacional. Podemos concluir que a Aprendizagem *Maker* é uma metodologia ativa em ascensão dentro da Rede Federal, apesar de muitos professores ainda desconhecerem os conceitos que a fundamentam e não a utilizar em seu cotidiano.

Palavras-chave: Laboratório *Maker*. Aprendizagem *Maker*. Guia de orientações. Produto Educacional. IFAC.

ABSTRACT

This article is the result of research in the Professional Master's Program in Professional and Technological Education (ProfEPT) and seeks to highlight the importance of Maker Learning (AM), with a focus on the use of Maker Laboratories. In this context, this work aims to analyze the perception of the coordinators of the Maker Spaces in the Federal Institutes of Education, also seeking to analyze the perception of the teachers who work in the technological integrated courses offered at *Campus* Rio Branco of Instituto Federal do Acre (CRB/IFAC) and who will possibly work at the *IFmaker* Laboratory, under construction on campus. In order to reach the results proposed here, several bibliographic research of an exploratory nature were carried out, in addition to the application of questionnaires through the Google Forms tool. Based on these perceptions, a proposal for using the *IFMaker* Laboratory for the Integrated Building Course at CRB/IFAC was elaborated, based on Conversations with the course's professors, which resulted in the elaboration of a Guidance Guide as an

educational product. We can conclude that Maker Learning is an active methodology on the rise within the Federal Network, although many teachers are still unaware of the concepts that underlie it and do not use it in their daily lives.

Keywords: Laboratory Maker. Learning Maker. Guidance guide. Educational Product. IFAC.

4.2 INTRODUÇÃO

As Metodologias Ativas (MA) são estratégias de ensino focadas na participação efetiva dos discentes na construção do processo de aprendizagem, consistindo no uso de várias técnicas, procedimentos e processos utilizados pelos docentes, durante as aulas, com finalidade de auxiliar na aprendizagem dos alunos, que se caracteriza de forma bem flexível, interligada com várias áreas (BACICH e MORAN, 2017; VALENTE, 2017).

Nesse contexto das metodologias ativas, surge a Aprendizagem *Maker*. Esta é sustentada pelas expressivas gerações de ideias e na (re)produção de conteúdo em ferramentas digitais, alta disponibilidade de informações e recursos em comunidades online e, também, a democracia na utilização de ferramentas de produção (ANDERSON, 2011). O Movimento *Maker* é uma tendência mundial não só presente no campo educacional, mas principalmente porque nele em que as pessoas utilizam o conhecimento disponível na rede web, juntamente com as novas ferramentas de fabricação, com a finalidade de criarem produtos próprios com suas próprias mãos.

O termo *maker* (que significa criador, construtor), apesar de remontar a década de 70, começou a ser utilizado com frequência pela revista sobre projetos tecnológicos, criada no ano de 2005, nos Estados Unidos, por Dale Dougherty (TAS, 2019). Segundo Tas (2019), a cultura e aprendizado *maker* tem como base de sustentação quatro pilares: a criação, a colaboração, a sustentabilidade (evitar o desperdício) e, por último, a escalabilidade (que se traduz por pegar criações, recriá-las ou modificá-las, já que o projeto trabalha dentro do conceito “open source” (código aberto).

Segundo Lorenzoni (2016), quando as metodologias ativas, a exemplo da Aprendizagem *Maker*, são aplicadas ao ambiente escolar, promove a criação, a investigação e a originalidade ao buscar soluções criativas, aproveitando recursos e criando projetos cujo discente seja o protagonista da sua aprendizagem. Neste modelo, o aluno é levado a pensar “fora da caixa”, buscando soluções mais criativas e sabendo aproveitar os recursos disponíveis. Segundo Sasaki (2018), as possibilidades de aplicação da aprendizagem *maker* vão desde aulas expositivas até o desenvolvimento de projetos, cujo aluno é protagonista do seu aprendizado.

Assim, aprendizagem *maker* tem influenciado diretamente as iniciativas de construção dos espaços *maker* no mundo. Uma iniciativa que merece destaque no âmbito dos laboratórios *maker*, no Brasil, é a proposta do Ministério da Educação (MEC), através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec), que publicou o Edital nº 35/2020 - Chamada Pública - com a finalidade de selecionar projetos voltados à criação de Laboratórios *IFMaker* nos Centros Federais de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca – Cefet-RJ e Cefet-MG, Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e o Colégio Pedro II. Conforme o edital, a criação dos laboratórios visa difundir os princípios norteadores do ensino *maker*, de forma que auxilie os professores e técnicos administrativos em educação a desenvolver a cultura *learning by doing* (aprender fazendo), refletindo sobre o uso da aprendizagem baseada em projetos e sua utilização nestes espaços como apoio ao processo de ensino e aprendizagem no âmbito de todas as áreas do conhecimento, permitindo ao aluno ser o protagonista no processo ensino e aprendizagem (BRASIL, 2020).

Por fim, o objetivo deste trabalho consiste em apresentar os resultados da pesquisa com os Coordenadores dos Laboratórios *Maker* nos Institutos Federais de Educação (IFs) e com os Docentes do *Campus* Rio Branco do Instituto Federal do Acre (CRB/IFAC). A partir das pesquisas realizadas, foi elaborada uma proposta de utilização do Laboratório *IFMaker* para o Curso Integrado de Edificações do CRB/Ifac, a partir das percepções e sugestões dos docentes do curso, o que resultou na elaboração de um Guia de orientações para os professores do Ifac como produto educacional, de forma a se trabalhar neste espaço por meio de projetos integradores.

4.3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Inicialmente foi realizado um levantamento em um buscador da internet (Google) para saber quais IFs possuíam Laboratórios *Maker*. Foi verificado que apenas dois institutos tinham estes laboratórios até o ano de 2019, sendo que um deles, expandiu-se pelos diversos *campi*, conforme apresentado nos resultados. Posteriormente, os sites institucionais foram consultados para o levantamento de informações adicionais e aquisição do contato dos Coordenadores destes laboratórios. A partir destas informações, foram encaminhados questionários sobre a temática por e-mail aos coordenadores destes espaços para compreender sua importância e utilização no contexto do processo de ensino-aprendizagem. Num segundo momento, foi realizada uma pesquisa com os professores do Instituto Federal do Acre (Ifac) que atuam nos cursos da área de tecnologia no que concerne a suas experiências com as Metodologias Ativas, principalmente a Aprendizagem *Maker*, assim como sondar a experiência dos docentes com os laboratórios *maker* e as tecnologias educacionais que eles possuem, como a impressão 3D e a Robótica.

Esta pesquisa se classifica quanto a sua natureza como uma Pesquisa Aplicada (GIL, 2008). Quanto ao tipo de abordagem do problema, esta pesquisa classifica-se predominantemente como qualitativa, pois não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas, sendo o ambiente natural a fonte direta para coleta de dados do pesquisador, o qual procura manter seu foco no processo e seu significado (SILVA; MENEZES, 2005).

Do ponto de vista de seus objetivos, a pesquisa apresenta elementos da pesquisa exploratória e descritiva. Gil (2008), Silva e Menezes (2005), Prodanov e Freitas (2013) relatam que a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico, uso de questionários e análise de exemplos que estimulem a compreensão. Já a pesquisa descritiva tem o objetivo de descrever características de determinado fenômeno, população ou outra variável, que no caso consiste na descrição da experiência de utilização do Laboratório *Maker* dentro de outros Institutos Federais.

Referente às técnicas de coleta de dados, Prodanov e Freitas (2013, p. 129) diz que tais “instrumentos devem estar alinhados às abordagens e aos objetivos da

pesquisa”. Neste sentido, as técnicas de coleta de dados que foram utilizadas consistem na pesquisa bibliográfica de levantamento e aplicação de questionários elaborados no *Google* Formulários. Também foram realizadas duas Rodas de Conversa com os docentes do Curso Integrado de Edificações do CRB/IFAC, de forma a apresentar a proposta do Guia de orientações sobre a utilização do Laboratório *IFMaker*. Por fim, o produto educacional elaborado foi submetido a validação dos docentes que participaram das Rodas de Conversa através de um Formulário de Avaliação no *Google* Formulários.

Os formulários contaram com perguntas com opções de respostas curtas, longas e múltipla escolha que visaram levantar elementos que subsidiassem, inicialmente, o projeto de pesquisa, como também a dissertação e o produto educacional, que é voltado aos professores dos *campi* contemplados com o Laboratório *IFMaker*, objeto do edital Setec/Mec (BRASIL, 2020).

4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.4.1 PESQUISA REALIZADA SOBRE AOS LABORATÓRIOS *MAKER* EXISTENTES NOS INSTITUTOS FEDERAIS

As iniciativas de instalação de laboratórios *maker* estão em ascensão nos IFs. O Instituto Federal do Sul de Minas, *Campus* Muzambinho, foi um dos pioneiros na criação dos espaços *maker* na rede federal. Estes locais dentro do IF é uma iniciativa do Edital nº 91/2017, que previu em seu texto a implantação de espaço *maker* no IFSuldeMinas, significando ser uma plataforma que dá suporte ao aprendizado e à inovação, um lugar de criação, aprendizagem, ensinamento e invenções, o qual possibilita a participação da comunidade.

No site da instituição estão presentes os objetivos dos espaços *maker*, a saber: disseminar e estimular a criatividade e a cultura do empreendedorismo, da pesquisa e da inovação para a comunidade interna e externa; estimular o interesse de estudantes e servidores pelo desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação, promovendo a troca de experiências inovadoras nos projetos de pesquisa; e apoiar a

implantação do Espaço *Maker*, oferecendo suporte para a prototipagem com monitoria especializada e treinamento técnico.

Recentemente, observado o sucesso dos espaços *maker*, o IFSuldeMinas publicou a resolução nº 075/2019, de 25 de outubro de 2019, a qual dispõe sobre a aprovação “ad referendum” do projeto de apoio aos espaços *maker* dos *campi* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Na resolução consta que a proposta de desenvolvimento dos Espaços *Maker* está inserida no contexto atual do chamado “Movimento *Maker*”, que visa oferecer aos seus usuários condições para criação de projetos, protótipos e objetos inovadores, estando, usualmente, associados ao uso de tecnologias como a eletrônica, a computação e projetos 3D (CONSUP, 2019). Atualmente, o IFSuldeMinas conta com 05 (cinco) espaços *maker* em funcionamento, nos seguintes *campi*: Passos, Carmo de Minas, Poços de Caldas, Muzambinho e Pouso Alegre.

No ano de 2019, o Instituto Federal do Espírito Santo, *Campus Cariacica*, instalou seu primeiro laboratório *maker*, o qual denominou de *E-Maker*. Inaugurado em setembro de 2019, o coordenador do espaço afirma que o local promove e incentiva a criatividade e o protagonismo dos estudantes (IFES, 2019).

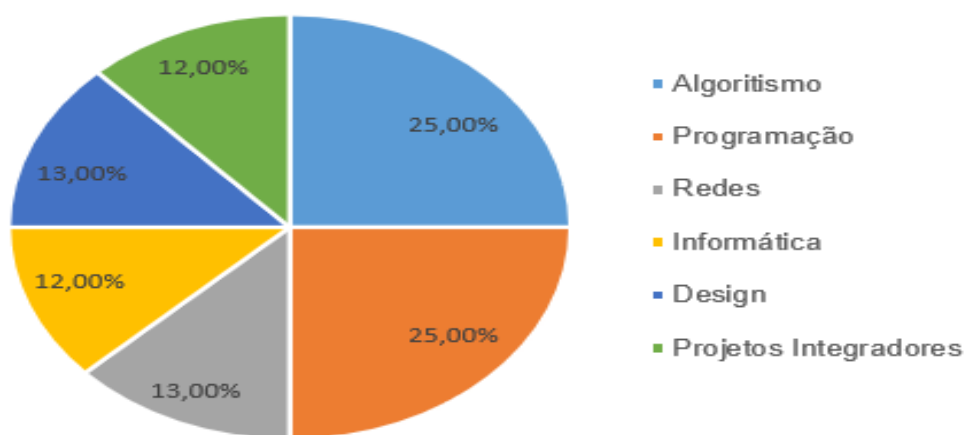
Percebemos que já se tornou notório que aprendizagem *maker* é de suma importância para dialogicidade entre o ensino e a pesquisa, o que ficou evidenciado nos objetivos propostos no edital ao afirmar que o projeto visa “apoiar a criação de Lab *IFMaker* nas unidades acadêmicas da Rede Federal, exclusivamente por meio da aquisição de equipamentos, com o objetivo de disseminar os princípios que norteiam o ensino *maker*” (BRASIL, 2020, p.2).

4.4.2 LEVANTAMENTO REALIZADO JUNTO AOS COORDENADORES DE LABORATÓRIOS *MAKER* NOS IFs

Apresentaremos aqui alguns resultados obtidos com aplicação dos questionários aos coordenadores dos laboratórios *Maker* dos Institutos Federais de Educação (Figura 01). Ao todo foram pesquisados 7 (sete) Lab. *Maker* em vários IFs, mas somente 4 (quatro) coordenadores dos espaços responderam ao questionário

diagnóstico de levantamento de informações. De um modo geral, com relação à equipe de trabalho (professores, monitores, bolsistas, voluntários, estagiários e outros), foi observada uma predominância dos professores da área da Ciência Computacional, do corpo técnico nas áreas de Técnicos em Informática, Sistemas da Informação e Engenharia de Alimentos. Estes resultados confirmaram nossas previsões, tendo em vista que os Laboratórios *Maker* possuem muitos equipamentos de hardware e software, como notebooks, impressoras 3D, kits de robótica, kits arduínos, entre outros (MAKERSPACE, 2019).

Figura 01: Áreas de atuação da equipe de trabalho dos Laboratórios *Maker* pesquisados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

No que tange à concepção de como os coordenadores veem a função dos Laboratórios *Maker* no cenário atual da educação nacional, faz-se necessário elencar quatro respostas (Quadro I) que demonstram quão crucial é colocar o aluno como ser ativo do processo educacional, fazendo com que o aprender seja contextualizado, unindo dessa forma teoria e prática de forma indissociável.

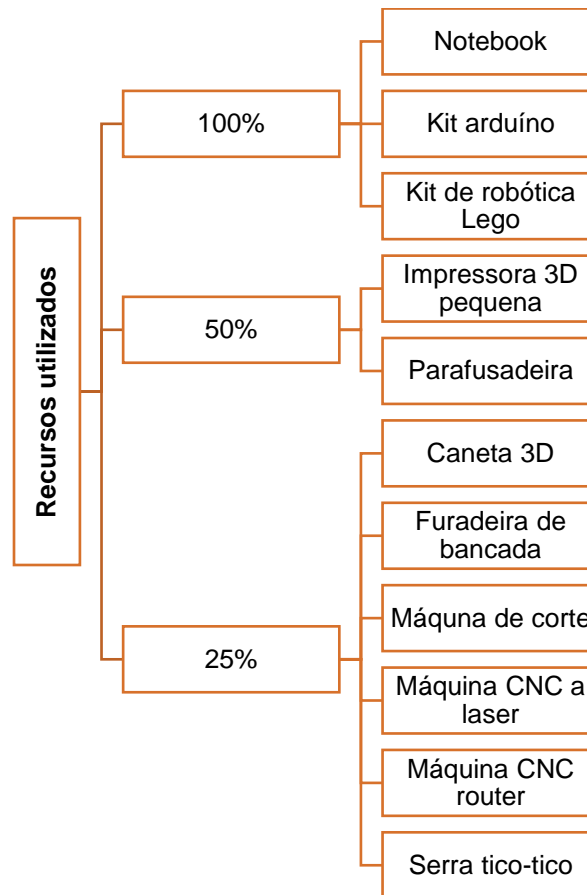
Quadro 01: Percepção dos coordenadores dos Laboratórios IF *Maker* quanto a importância destes espaços no processo de ensino-aprendizagem.

Coordenadores	Respostas
C1	“Acho de grande importância por permitir que os alunos aprendam na prática os conceitos, até então, abstratos... podendo contribuir para os cenários de pesquisas e inovação”.
C2	“Inovador e de grande incentivo para os alunos”.
C3	“Essencial para ampliação das oportunidades de ensino-aprendizagem diante da Cultura <i>Maker</i> e viabilizando projetos de extensão”.
C4	“Há a necessidade de aproximarmos os estudantes e toda a comunidade escolar das novas tecnologias. O laboratório <i>maker</i> é espaço para isso...”.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

Com relação aos recursos tecnológicos utilizados nos espaços *Maker*, objeto desta pesquisa, foi perguntado quais os recursos eram mais utilizados nas aulas dentro dos laboratórios. Percebeu-se que nesse primeiro momento, 50% utilizam impressoras 3D de pequeno e médio porte. Todos utilizam notebooks, kit arduíno/robótica, kit robótica lego. Também utilizam parafusadeira e furadeira (50%), caneta 3D (25%), serra tico-tico (25%), máquina de corte em vinil (25%), furadeira de bancada (25%), máquina CNC a laser (25%) e CNC router (25%). Observou-se ainda que não foram registradas respostas referentes às impressoras 3D grandes, lixadeira orbital, torno de bancada, fresadora e serra circular. A figura 02 mostra os resultados obtidos.

Figura 02: Recursos utilizados nos laboratórios *maker* pesquisados.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

4.4.3 LEVANTAMENTO REALIZADO JUNTO AOS PROFESSORES DO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – CAMPUS RIO BRANCO

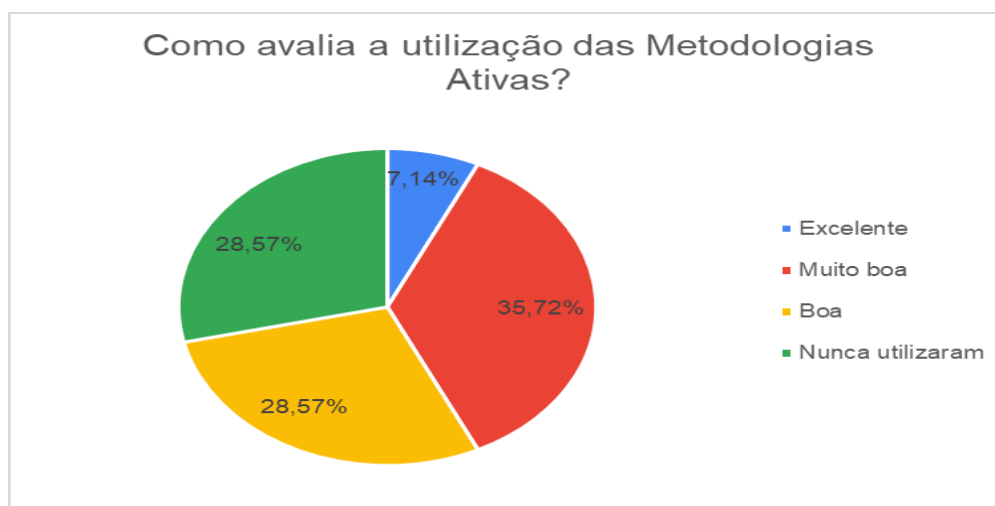
A partir dos dados obtidos através das pesquisas bibliográficas e de levantamento realizado junto aos Coordenadores dos Laboratórios *Maker* no que se referem aos cursos e disciplinas que mais utilizam o Laboratório *Maker*, foi possível definir em quais cursos, disciplinas e turmas que seriam realizadas a pesquisa. Assim, enviou-se convites aos professores da área de tecnologias para responder um questionário semiestruturado contendo perguntas sobre a temática (disponibilizados por meio do Google Formulários).

Foram convidados a participar da pesquisa 17 professores dos cursos da área de tecnologia do CRB/IFAC (Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações, Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet e

o Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Redes de Computadores) por meio de envio de e-mail contendo o link para o questionário do *Google* Formulários. Deste total, apenas 14 (quatorze) docentes participaram da pesquisa. O questionário contou com 23 (vinte e três) perguntas com opções de respostas curtas, respostas longas e respostas de múltipla escolha. Assim, o principal objetivo foi sondar a percepção dos docentes quanto à utilização dos laboratórios *Maker* e a *Aprendizagem Maker*.

Desta forma, buscamos saber se os professores tinham conhecimento ou se utilizaram/utilizam Metodologias Ativas (MA) em suas práticas educativas. Observou-se que 92,86% já ouviram falar em MA, mas somente 71,43% dos respondentes já utilizaram, sendo que 28,57% nunca utilizaram e 7,14% nunca ouviram falar. Sobre a autoavaliação após o uso das MA, mais de 71% dos docentes avaliaram como excelente, muito boa ou boa a utilização das metodologias ativas (Figura 03).

Figura 03: Autoavaliação sobre o uso das MA.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

Apesar da existência de inúmeras MA de ensino e de alguns docentes ainda não terem utilizado nenhuma delas, foi possível observar que alguns professores já fizeram uso de duas ou mais MA, conforme resposta na pergunta de nº 10 do questionário de sondagem.

Quadro 02: Metodologias Ativas utilizadas.

Docente	Pergunta 10. Qual a metodologia ativa você utilizou em aula?
D1	Aprendizagem <i>Maker</i> .
D2	Ensino híbrido, Gamificação, Sala de aula invertida.
D3	Aprendizagem Baseada em Problemas – AB., Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL, Gamificação, Sala de aula invertida.
D4	Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, Gamificação.
D5	Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL, Aprendizagem <i>Maker</i> , Gamificação.
D6	Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL.
D7	Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP, Ensino híbrido, Gamificação, Sala de aula invertida.
D8	Ensino híbrido, Gamificação, Instrução por Pares, Sala de aula invertida.
D9	Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL, Ensino híbrido, Gamificação, Sala de aula invertida.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

As respostas acima levantaram outra questão relevante sobre a utilização da MA. Surgiu a seguinte pergunta: Até que ponto os professores que utilizam as metodologias citadas apresentam conhecimento e domínio sobre elas? As respostas apontaram para um tempo de utilização de um ano (D2) até dez anos (D4). A seguir (quadro 03) apresentamos a percepção de como os professores veem seu papel quando da utilização das Metodologias Ativas, informando os pontos positivos ou negativos.

Quadro 03: Percepção dos professores quanto aos pontos positivos e negativos do uso das Metodologias Ativas.

Docente	Pontos positivos	Pontos negativos
D1	“O aprendizado do aluno fica muito mais dinâmico e fácil de aprender”.	“O aluno deve ter o entendimento da metodologia ativa, pois ele é o grande protagonista”.
D2	“Coloca o aluno como centro”.	Não informado.
D3	“Maior interesse dos alunos pelas aulas, maior interação dos alunos, feedback de aprendizagem muito positivo”.	“Em alguns momentos da aula ficou difícil atender bem todos os alunos em suas necessidades (geralmente dúvidas)”.
D4	“Maior amadurecimento dos alunos através do despertar da proatividade; as aulas ficam mais interessantes; os alunos se sentem com liberdade de criar e isso os motiva”.	“Alguns alunos estão tão acostumados aos métodos tradicionais que não sabem lidar com a liberdade de poder gerenciar seus projetos; alguns alunos não conseguem lidar com o tempo para dedicar aos projetos, muitos acham que nesse momento a aula acabou; dificuldade de aplicar as metodologias já

		que sou formado nas metodologias tradicionais, aprender a aplicar metodologias ativas vai contra princípios que foram "implantados" ao longo de décadas de formação estudantil e profissional".
D5	"Aulas diferenciadas que estimulam os alunos; alunos motivados com os assuntos abordados; Maior participação".	"Um possível distanciamento dos níveis de aprendizagem caso o aluno não se interesse no assunto, ou seja, aquele aluno que não acompanhou bem as aulas e os conteúdos acaba ficando "para trás" dos demais".
D6	"Tivemos como ponto positivo muitas interações e discussões entre os alunos, associando a teoria à prática".	Não informado.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

Cavallini (2019), em seu livro *O Movimento Maker na Educação*, descreve que os alicerces da Aprendizagem *Maker* são a comunidade, a cooperação e participação nas atividades "mão na massa", sendo as características básicas dos *Makers* a experimentação, a criatividade e a imaginação. A Cultura *Maker*, segundo autor, traz inúmeras vantagens para a gestão escolar: aproxima os professores dos alunos; atualiza a escola através da tecnologia educacional; agrega experiência e atualiza o currículo dos professores e funcionários; prepara o aluno para o mercado de trabalho, que requer pessoas mais qualificadas e capazes de resolver problemas; ser *maker* não desqualifica os métodos de ensino, não fere as diretrizes e regras do Ministério da Educação e utiliza tecnologias *free*, ou seja, abertas e gratuitas.

Para Monfredini e Frosch (2019), a dinâmica de cooperação entre indivíduos e o modo próprio de gestão do conhecimento nos espaços *maker* de aprendizagem apontam para a hipótese de que esse modo de produção do conhecimento e de fabricação, quando apoiado de forma estruturada, produz conhecimento aberto, público e democrático. Os autores relatam que os espaços *maker* podem ser considerados mobilizadores do conhecimento, pois visam a produção aberta, compartilhada, que não fica recluso na universidade nem envolve apenas os acadêmicos, pressupondo a participação de parcela da população que está fora da universidade.

Os espaços *Maker* apresentam como “pano de fundo” as tecnologias educacionais, entre elas a impressão 3D e a robótica. Normalmente contam com uma série de equipamentos, como impressoras 3D, kits de robótica, óculos 3D, cortadora a laser, sensores, fresadora, notebooks, softwares e ferramentas.

A seguir, apresentamos duas fotos do espaço IFMaker do Ifac, espaço recém-inaugurado, que mostra a organização do ambiente com suas divisões, mesas no formato de bancadas – cada uma trabalha com um tipo de tecnologia - e estações de trabalho para maior participação colaborativa dos presentes (Figura 04).

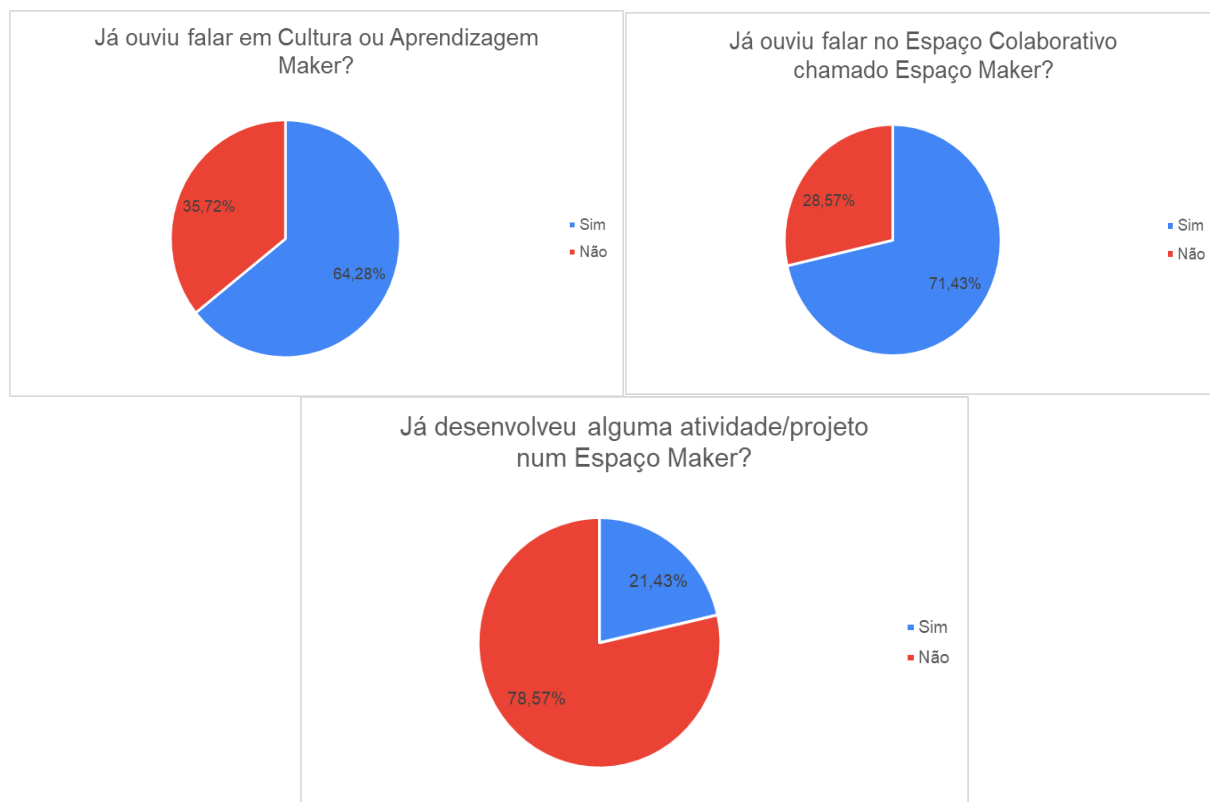
Figura 04: Laboratório *IFmaker* do CRB/IFAC.



Fonte: Ascom/IFAC (2021).

A partir de agora, vamos apresentar a sondagem realizada com os professores a respeito dos laboratórios *Maker*.

Figura 05: Cultura, aprendizagem e espaços *maker*.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

Foi possível observar que a maioria dos docentes tem conhecimento da existência da cultura e aprendizagem *maker* (64,3%) e dos espaços *maker* (71,4%), enquanto cerca de 21% já tiveram a oportunidade de desenvolver algum projeto nesse espaço.

Por fim, buscou-se saber qual era a opinião dos docentes a respeito da importância que seria para o Ensino Médio Integrado, do Instituto Federal do Acre, ao utilizar um local como o Espaço *Maker* para a realização das aulas teórico-práticas. O quadro 04 apresenta as respostas que evidenciam a importância de se pensar em práticas de aprendizagem alternativas ao ensino tradicional em que o aluno é um ser passivo do processo de aprendizagem e da construção do conhecimento.

Quadro 04: Opinião dos docentes em relação a importância de um espaço *maker* no Ifac.

Docente	Justificativa
D1	“Gerar mais conhecimento”.
D2	“É de grande valia, pois desenvolve o raciocínio, conhecimento e trabalho em equipe”.
D3	“Em termos de espaços físicos para o ensino, o ganho seria bastante significativo no sentido de que não há espaços que possam ser comparados a estes nos IFs”.
D4	“Contribuir para o processo de ensino-aprendizagem”.
D5	“Acelera o processo criativo para motivação de produção e fabricação de artefatos”.
D6	“Formar profissionais melhor qualificados para o mercado de trabalho, bem como com as tecnologias digitais atuais”.
D7	“Deixaria as aulas mais interessantes, diminuindo a evasão. Daria mais autonomia aos alunos, que de certa forma é uma preparação para o ensino superior. Seria possível também fazer mais correlações entre teoria e prática, além de poder associar conceitos de diferentes disciplinas em uma mesma atividade”.
D8	“De forma a instigar mais as capacidades dos estudantes na solução de problemas, bem como na investigação”.
D9	“Maior conhecimento, maior aprendizagem, mais autonomia”.
D10	“Maior incentivo da participação dos alunos e, conseqüentemente, proporcionar o maior entendimento dos assuntos estudados”.
D11	“A experiência prática que por vezes é negligenciada pela falta de recursos”.
D12	“Há o potencial de gerar maior interesse, por parte dos alunos, no processo de aprendizagem, bem como ampliar não apenas a retenção dos conhecimentos que já são trabalhados, mas também a geração de novos conhecimentos”.
D13	“Seria um espaço onde a promoção da criatividade e troca de experiências proporcionaria uma maior aprendizagem”.
D14	“O ensino, assim como a tecnologia, deve evoluir junto, portanto, é necessário a experimentação de novas técnicas a fim de melhorar o aprendizado”.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

4.4.4 ELABORAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DE USO DO LABORATÓRIO *IFMAKER* (PRODUTO EDUCACIONAL)

A partir das pesquisas anteriores realizadas com os coordenadores dos laboratórios *maker* dentro dos Institutos Federais e com os docentes dos cursos da área de tecnologia do Ifac, foi possível elaborar uma proposta inicial do produto.

Após a organização inicial da proposta do produto, foi realizada uma Roda de Conversa com os professores dos cursos da área de tecnologia do Ifac. Esperava-se, assim, que os docentes trouxessem proposições que nos auxiliasse a pensar a proposta de forma interdisciplinar com outras disciplinas por meio de um projeto integrador. No decorrer do primeiro encontro, poucas proposições foram elencadas, até mesmo pela falta de conhecimento dos professores com a temática. Acatamos algumas sugestões, dentre elas, analisar os Projetos Pedagógicos dos Cursos Técnicos (PPCs) Integrados do CRB/IFAC, com o intuito de verificar quais disciplinas

compõem esses cursos, analisando os ementários dos primeiros, segundos e terceiros anos, de forma a vislumbrar as áreas de integração dentro do foco tecnológico.

A partir das análises dos Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações (IFAC, 2017), Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet (IFAC, 2017) e o Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Redes de Computadores (IFAC, 2020), chegamos a um consenso de que, neste momento seria mais adequado trabalhar somente com o Curso de Edificações, uma vez que foi verificado, a partir da análise das ementas das disciplinas constantes do PPC, uma maior possibilidade de interdisciplinaridade e atividades no laboratório maker com o uso de tecnologias educacionais.

Após as alterações na proposta inicial, foi realizada uma nova Roda de Conversa com os docentes do Curso Integrado de Edificações do CRB/IFAC, onde foi apresentada a proposta atualizada, contendo a possibilidade de se utilizar as tecnologias educacionais da impressão 3D, robótica e recursos educacionais digitais (REDs) individualmente nas disciplinas do curso, de forma interdisciplinar e/ou por meio da integração das áreas através de um projetor integrador (a construção de uma casa inteligente) no decorrer do curso.

A proposta teve uma boa aceitação por parte dos professores, ao passo que propuseram novas sugestões. Assim, a proposição foi aperfeiçoada e chegou-se à elaboração do Produto Educacional, intitulado: **“APRENDIZAGEM MAKER: GUIA DE ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DESTINADO AOS PROFESSORES DO IFAC”**, propondo atividades interdisciplinares e projetos integradores para os estudantes no contexto da Educação do Século XXI”.

Por fim, é importante enfatizar que esta proposta passou por uma etapa de validação - por meio de um formulário do *Google* (Apêndice C) - com os professores do Curso de Edificações que participaram da Roda de Conversa. O questionário de validação da proposta foi enviado para 11 professores, mas somente 06 responderam e fizeram sugestões de melhorias e/ou elogios. A princípio foram avaliadas 05 categorias, cada qual com seus critérios que serão descritas a seguir.

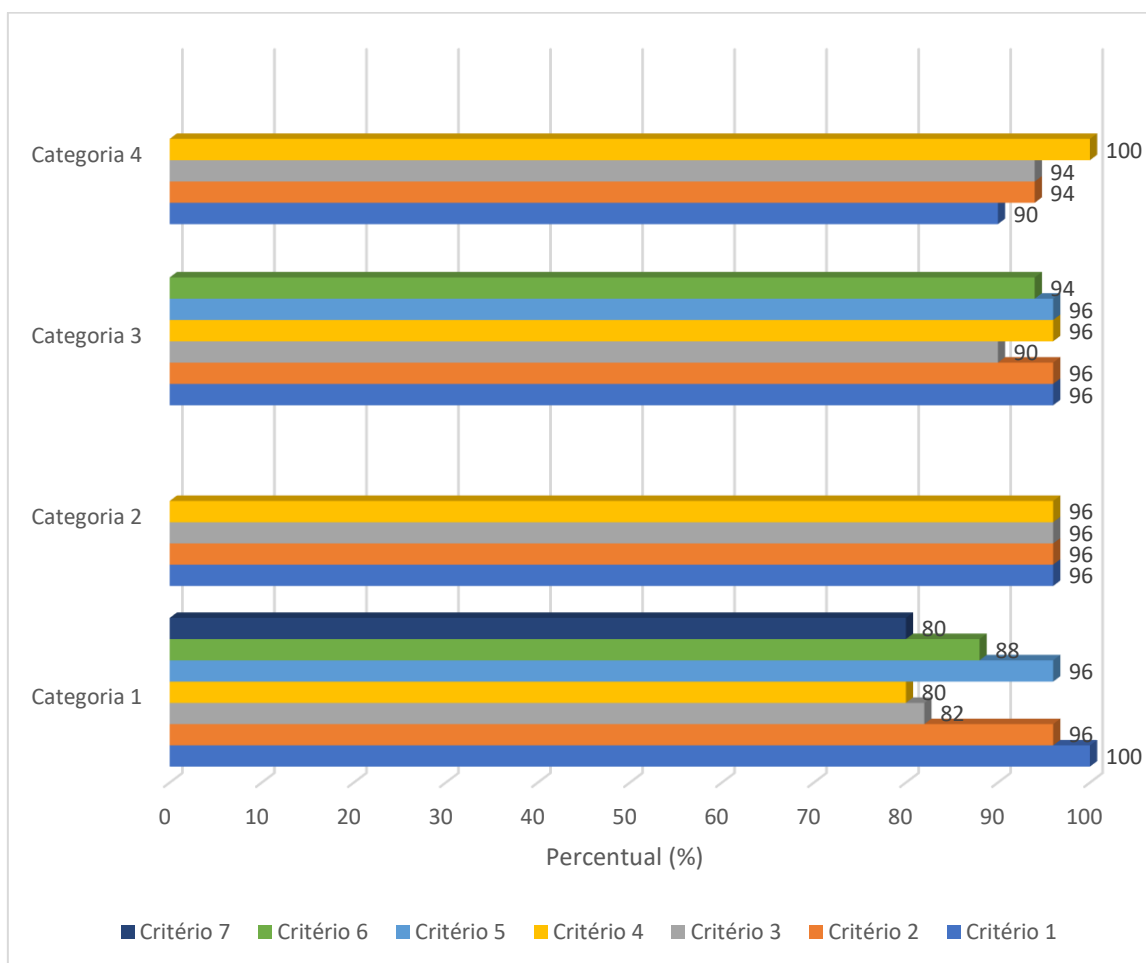
Categoria 1 – Apresentação (1. Dados de identificação do (s) autor (es), coautor (es), colaborador(es) e instituição; 2. Descrição técnica do produto; 3. Sumário; 4. Problema e justificativa; 5. Apresentação do público-alvo; 6. Orientações sobre a utilização do produto; 7. Adequação do designer gráfico (apresentação visual, imagens, quadros, tabelas, infográficos, etc).

Categoria 2 - Objetivos de Aprendizagem (1. Apresentação dos objetivos de aprendizagem; 2. Coerência entre os objetivos e perfil do público-alvo proposto; 3. Proposta de uso das tecnologias educacionais (impressão 3D, robótica e REDs); 4. Proposta de atividades interdisciplinares e do projeto integrador).

Categoria 3 – Conteúdo (1. Apresenta coerência e contextualização com a área e o nível de ensino proposto; 2. Facilita o aprendizado; 3. Apresenta rigor científico; 4. Atende aos objetivos propostos; 5. Apresenta orientações de aplicação; 6. Referências Bibliográficas).

Categoria 4 – Linguagem (1. É clara, envolvente e cativa o público-alvo; 2. Permite a autonomia do público-alvo; 3. Uso de conteúdos interativos (REDs); 4. Acessibilidade dos recursos (celular, tablet, computador).

Figura 06: Validação da proposta do Produto Educacional pelos docentes do Curso de Edificações – escala de 100%.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

Categoria 5 - Recomendações e Sugestões para melhoria do Produto Educacional.

Para este grupo, avaliamos as sugestões e acatamos modificações para versão final. Apresentamos abaixo algumas considerações dos docentes:

Quadro 05: avaliação dos elogios e sugestões

Docente	Elogios/Sugestões
D1	“Parabenizo os autores pela brilhante iniciativa e recomendo a ampliação para os demais cursos do Campus”.
D2	“Como sugestão, pode ser elaborado um guia prático/folder, sobre a proposta de utilização do LAB. IFMaker, dentro do projeto integrador, com links de vídeos de como usar determinado equipamento do Laboratório, como por exemplo: como realizar a primeira impressão 3D, como usar a router laser”.
D3	“Acho que seria interessante ter no produto exemplos básicos que utilizam os equipamentos. Por exemplo, um projeto que o professor baixasse e conseguisse já

	utilizar a impressora 3D. Alguns exemplos prontos, muito simples que iniciasse os professores com as ferramentas, algo que já pudesse facilitar o primeiro contato”.
D4	“Em relação ao sumário, não consta a paginação e também em relação a algumas figuras 06 e 07 a imagem tá um pouco apagada dificulta a leitura. Já em relação as figuras 10, 12, 14, 16 o amarelo ficou muito apagado na legenda, tenta outra cor e verifica se não se encaixa melhor. No mais, parabéns pelo produto! Foi de fato uma leitura agradável (desejo seu ao leitor na apresentação do produto) sobre metodologia ativas, laboratório maker e bem interativo, acessei alguns links que colocou”.

Fonte: Elaborado pelo autor com base nos resultados dos questionários.

É importante deixar claro que para o uso deste espaço inovador, professores e alunos terão acompanhamento e orientação dos mentores/monitores do Laboratório *IFMaker* do CRB/IFAC para o desenvolvimento e execução de ideias e projetos, a partir do uso das tecnologias educacionais disponíveis.

Por fim, salienta-se que esta não é uma proposta rígida e inalterável, muito menos que servirá somente para o Curso de Edificações. As propostas foram feitas com base na análise do PPC do Curso. Na verdade, o que se propõe é apenas um caminho, mesmo que “inicial”, para se trabalhar a interdisciplinaridade e projetos integradores dentro do Laboratório *IFMaker* nos Institutos Federais.

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É notório que chegamos ao século XXI com um modelo de educação em nada revolucionário se comparado a suas origens. Nesse contexto, Blikstein (2013) afirma que se um professor dos séculos passados pudesse viajar no tempo até nosso presente, ele não encontraria grandes problemas em lecionar numa escola, uma vez que se faz presente o mesmo tipo de estrutura física e permanece a mesma forma de ensino e aprendizagem.

É nesta perspectiva de inquietações por mudanças educacionais que nos propusemos a estudar tendências e espaços educacionais, assim como as metodologias ativas de ensino, recursos e tecnologias educacionais que nos façam

refletir sobre uma educação que seja atrativa, dinâmica, prazerosa e levem professores e alunos a uma aprendizagem mais significativa.

Assim, corroboramos com Moran (2015), que diz que a combinação entre aprender por desafios, utilizando problemas cotidianos, usando jogos e com a aula invertida, permite a interação da aprendizagem no fazer juntos, mas respeita o ritmo de cada um.

A proposta de utilização da Aprendizagem *Maker*, no contexto do Laboratório *Maker*, segue a concepção defendida por Pacheco e outros militantes da Educação Profissional e Tecnológica nos Institutos Federais de Educação. Esta iniciativa propõe uma formação contextualizada, calcada de conhecimentos, princípios e valores que potencializam a ação humana na busca de caminhos de vida mais dignos, derrubando as barreiras existentes entre o ensino técnico, científico e tecnológico, articulando os conceitos de ciência, trabalho e cultura para emancipação humana (PACHECO, 2010; 2015).

Nesse sentido, a implantação e utilização de Laboratórios *Maker* nos IFs representa um importante avanço para transversalidade do ensino. Esta proposta segue a concepção de educação profissional e tecnológica ao se orientar pelas ações de ensino, pesquisa e extensão, baseada na relação entre ciência, cultura e tecnologia como extensões indissociáveis da vida humana e no aumento da capacidade de investigação científica, a qual é indispensável para construção de uma autonomia intelectual e a formação para o trabalho de forma emancipadora. Portanto, quando pensamos em cultura *maker*, referimo-nos, também, a uma escola que utilize metodologias ativas, tecnologias educacionais e recursos educacionais diversos. Sua aplicação no ambiente escolar tem objetivos de promover a criação, recriação, induzir a investigação e a criticidade.

Pelo exposto, podemos concluir que a construção do espaço *maker* – já iniciada no Instituto Federal do Acre e a utilização da Aprendizagem *Maker* são esperadas com entusiasmo pelos docentes e alunos. A maioria dos professores terão sua primeira experiência com essa cultura que vem crescendo rapidamente em todo mundo e principalmente no Brasil. Assim esperamos com esta pesquisa e com outras já consolidadas difundir o produto educacional voltado aos professores que irão utilizar

o Laboratório *IFMaker* do CRB/IFAC e que tem a finalidade de apresentar os conceitos iniciais de cultura, aprendizagem e espaços *maker*, assim como apresentar as ferramentas educacionais mais utilizadas no contexto *maker*, propondo o uso de recursos digitais e não digitais, plataformas, aplicativos, softwares e hardwares que ajudarão a consolidar a aprendizagem *maker* no Ifac, uma vez que trabalhar nessa nova cultura envolve o compartilhamento, a interação e a conexão que são possibilitados com empregos de tecnologias educacionais inovadoras.

4.6. REFERÊNCIAS

ANDERSON, C. **Makers: The New Industrial Revolution**, New York: Crow Business, 2011.

BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico Prática**. Penso Editora, 2017.

BLIKSTEIN, P. **Digital fabrication and ‘making’ in education: the democratization of invention**. Stanford: Stanford University, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/281495128_Digital_Fabrication_and_'Making'_in_Education_The_The_Democratization_of_Invention/link/55eb671408ae21d099c5e89f/download. Acesso em 27 mai. 2020.

BRASIL. **Dispõem sobre o Apoio à criação dos Laboratórios IFMaker na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (Rede Federal)**. Edital Nº 35/2020, de 20 de maio de 2020. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec-secretaria-de-educacao-profissional-e-tecnologica/editais>. Acesso em 17 jun. 2020.

CAVALLINI, R. **O Movimento MAKER na Educação**. 2019. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/cava/o-movimento-maker-na-educacao>. Acesso em 04 jun. 2020.

CONSUP. **Dispõe sobre a aprovação “ad referendum” do projeto de apoio aos espaços makers dos campi do instituto federal de educação, ciência e tecnologia do sul de minas gerais**. resolução nº 075/2019, de 25 de outubro de 2019. Disponível em: https://portal.cdm.ifsuldeminas.edu.br/images/editais/2019/outubro/29/RESOLUÇÃO_075-2019_DE_25_DE_OUTUBRO_DE_2019.pdf. Acesso em: 11 jun. 2020.

IFES. **Cultura maker: Campus Cariacica promove espaço que incentiva o protagonismo e a criatividade dos estudantes**. 2019. Disponível em: <https://www.ifes.edu.br/noticias/19024-cultura-maker-campus-cariacica-promove->

espaco-que-incentiva-o-protagonismo-e-a-criatividade-dos-estudantes. Acesso em: 20 de mai. 2021.

INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – Ifac. **Resolução CONSU N° 039/2017, de 20 de outubro de 2017**. Projeto Pedagógico do Curso Integrado ao Ensino Médio em Edificações. Rio Branco, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – Ifac. **Resolução CONSU N° 040/2017, de 20 de outubro de 2017**. Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática para Internet. Rio Branco, 2017.

INSTITUTO FEDERAL DO ACRE – Ifac. **Resolução CONSU N° 013/2020, de 14 de fevereiro de 2020**. Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Redes de Computadores. Rio Branco, 2020.

INSTITUTO FEDERAL DO SUL DE MINAS – Ifsulminas. **Edital N° 91/2017, de 11 de dezembro de 2017**. Implantação de Espaço Maker. Minas Gerais, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. Ed. São Paulo: Atlas, 2008. JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em extensão**, Uberlândia, V. 7, 2008.

LORENZONI, M. **Pequeno glossário de inovação educacional**. 2016. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. acesso em: 27 abr. de 2020.

MAKERSPACE (2019). Disponível em: <https://makerspaces.make.co/>. Acesso em: 01 mai. 2020.

MONFREDINI, I.; FROSCH, R. O espaço maker em universidades: possibilidades e limites. **EccoS – Revista Científica**, São Paulo, n. 49, p. 1-20, e13341, abr./jun. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5585/EccoS.n49.13341>. Acesso em: 25 mai. 2020.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas**. [Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II]. 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 10 abr. 2020.

PACHECO, E. **Fundamentos político-pedagógicos dos Institutos Federais**: diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora. Natal: IFRN, 2015.

PACHECO, E. M. **Os Institutos Federais**: Uma Revolução na Educação Profissional e Tecnológica. Natal: Ed. do IF-RN, 2010. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/1274>. Acesso em 02 abr. de 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SASSAKI, C. **Educação 3.0**: uma proposta pedagógica para educação. 2018. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/educacao-proposta-pedagogica>. Acesso em: 02 abr. de 2020.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. **rev. atual.** – Florianópolis: UFSC, 2005.138p.

TAS, M. (2019) **Cultura maker**: que bicho é esse? Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=A9ul0UrViqg>. Acesso em 01 mai. 2020.

VALENTE, J. A. A sala de aula invertida e a possibilidade de ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, L; MORAN, J. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma Abordagem Teórico Prática. Penso Editora, 2017.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aulas desenvolvidas com base unicamente no método tradicional, na maioria das vezes, não vêm possibilitando ao estudante desenvolver uma aprendizagem efetiva. Nesse sentido, este trabalho evidencia uma busca por alternativas que nos faça refletir sobre o novo paradigma da educação no novo século - Era da Tecnologia e da Informação - que por sua vez tem tornado o ensino escolar mais atrativo e contextualizado para os estudantes. A resposta para uma educação inovadora e atrativa parece óbvia, mas o ensino tradicional, em suas raízes, resiste e se sobressai ante as novas possibilidades. Não se trata, aqui, de propor a extinção de métodos considerados antigos, trata-se, sobretudo, de uni-los às novas metodologias ativas e laboratórios digitais (*Maker*) que surgem como opção para uma educação inovadora

A proposta de utilização dos Laboratório Makers tem ganhado muitos incentivos dentro e fora do setor público. Vários professores pesquisadores, a exemplo de (PACHECO, 2015) defendem dentro da EPT nos Institutos Federais uma formação contextualizada, calcada de conhecimentos que derrube as barreiras existentes entre o ensino técnico, tecnológico, científico e que articule os conceitos de ciência, trabalho e cultura visando uma emancipação do estudante e seu preparo para vida em sociedade.

Os resultados obtidos desde a escrita do primeiro artigo possibilitaram mudanças significativas na análise metodológica, nos procedimentos de coleta de dados, nos objetivos geral e específicos e permitiu o prosseguimento da pesquisa com a escrita da dissertação e elaboração do produto.

Como dificuldades enfrentadas, destaca-se a pandemia da Covid – 19 que chegou ao Brasil em março de 2019 e como medidas restritivas de contenção, os estabelecimentos de ensino suspenderam as aulas. Essa medida restritiva impactou diretamente esta pesquisa, pois um dos objetivos era trabalhar com os jovens do ensino médio integrado o que, de fato, não ocorreu.

Inicialmente, a proposta do produto era um guia de implantação do laboratório *maker*, mas com o desenrolar da pesquisa percebeu-se que a questão financeira do instituto poderia tornar a proposta inválida. Antes de ser optado pela mudança, O MEC, por meio da Setec, publicou o edital para fomento e criação desses espaços no Instituto Federais, sendo que o Ifac concorreu e foi beneficiado com três espaços.

Outras dificuldades encontradas foram as participações dos docentes nos questionários aplicados na pesquisa. Nesse sentido, teve-se que mandar vários e-mails solicitando a participação e foi preciso, assim, dilatar o prazo de respostas. As participações dos professores nas rodas de conversa para elaboração do produto e na validação dos questionários também foi dificultosa, baixa participação e respostas sem conteúdo a ser analisada.

Neste trabalho buscou-se mais do que evidenciar a importância da utilização de recursos e tecnologias educacionais, procurou-se apresentar alternativas e propostas de uso dessas ferramentas como opção metodológica promovendo aulas interativas no laboratório maker IFMaker no Instituto Federal do Acre. Assim, espera-se que como perspectiva futura, a título de pesquisa de doutorado, possa-se ampliar as opções de interdisciplinaridade entre as disciplinas e entre os cursos, promovendo a participação atuante de alunos e professores diretamente em aulas interativas com a “mão na massa” com as tecnologias e recursos educacionais digitais dentro do IFMaker Ifac.

6 APÊNDICES

6.1 APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS COORDENADORES DOS LABORATÓRIOS *MAKER* NOS IFs.

Questionário: Coordenadores de Laboratórios Maker

Prezados Coordenadores de Laboratórios Maker, eu me chamo Jefferson Feitosa de Almeida e venho por meio desta solicitar a sua colaboração neste instrumento da minha pesquisa de Dissertação do Mestrado na Educação Profissional e tecnológica (ProfEPT/IFAC), com o tema: "Contribuições do Laboratório Maker para o Processo de Ensino e Aprendizagem no Ensino Médio Integrado no Instituto Federal do Acre (Ifac)", orientada pelo Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira. O objetivo da pesquisa é analisar a importância dos Laboratórios Maker para a aprendizagem colaborativa dos discentes. Desde já, agradecemos a sua participação nesta etapa importante da minha pesquisa.

Coloco-me à disposição para eventuais dúvidas:

Telefone (68) 99228-7955. E-mail: jefferson.almeida@ufac.br

1. 1. Nome completo

2. 2. Idade

Marcar apenas uma oval.

De 18 a 25 anos.

De 26 a 30 anos.

De 31 a 35 anos.

Acima de 36 anos.

3. 3. Sexo

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

4. 4. Titulação

Marcar apenas uma oval.

- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado

5. 5. Área de formação na graduação?

Marcar apenas uma oval.

- Ciências Exatas e da Terra.
- Ciências Biológicas.
- Engenharias.
- Ciências da Saúde.
- Ciências Agrárias.
- Ciências Sociais Aplicadas.
- Ciências Humanas.
- Linguística, Letras e Artes.

6. 6. Qual a sua área de formação na pós-graduação? (Maior titulação).

7. 7. Há quanto tempo você atua no Laboratório Maker como Coordenador?

Marcar apenas uma oval.

Menos de um ano

De um a 3 anos

De 4 a 6 anos

De 7 a 10 anos

Mais de 10 anos

8. 8. Qual a formação predominante da equipe que trabalha no Laboratório Maker (Coordenadores, monitores etc)

9. 9. Como você enxerga o papel dos Laboratórios Maker na educação nacional?

10. 10. Você considera os Laboratórios Maker um espaço colaborativo*?

*Espaço colaborativo é um local cujas pessoas produzem em conjunto com outras pessoas, desenvolvem projetos em conjunto e aprendem juntas, respeitando as diversidades e limitações de cada sujeito.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. Justifique.

12. 11. Estes espaços ajudam no contexto do ensino das aulas nas disciplinas regulares?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

13. Justifique

14. 12. De um modo geral, quais as atividades/projetos são mais realizados num Laboratório Maker?

15. 13. Quais as áreas e disciplinas que mais utilizam o Laboratório Maker?

16. 14. Das possibilidades abaixo, quais recursos são mais trabalhadas no Laboratório Maker que você coordena?

Marque todas que se aplicam.

- Impressora 3D de pequeno porte
- Impressora 3D de médio porte
- Impressora 3D de grande porte
- Caneta 3D
- Notebooks
- Kit Ferramentas
- Parafusadeira/Furadeira
- Serra Tico -Tico
- Lixadeira Orbital
- Kit Arduíno/Robótica
- Kit Robótica Lego
- Máquina de corte em vinil
- Furadeira de bancada
- Torno de bancada
- Fresadora
- Serra circular
- Máquina CNC Laser

Outro: _____

17. 15. Das atividades abaixo, quais são trabalhadas no Laboratório Maker que você coordena? (pode marcar mais de um item).

Marque todas que se aplicam.

- Aprimorar as competências socioemocionais.
- Aumento da autonomia.
- Compartilhamento de projetos.
- Desenvolver habilidades técnicas.
- Impressão de objetos em 3D.
- Incentivo ao empreendedorismo.
- Incitar a investigação.
- Inovação.
- Liberdade de criação.
- Robótica.
- Trabalho em colaboração/equipe.
- Transformação de teoria em prática.
- Utilização de aplicativos/software.

Outro: _____

18. 16. Qual a fonte de recursos do laboratório Maker que você coordena?

Marcar apenas uma oval.

- Institucional
- Edital interno
- Edital externo
- Patrocínio:
- Outro: _____

Referências:

GIMENO, Sacristán. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
LORENZONI, M. Pequeno glossário de inovação educacional. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. 2016. acesso em: 05 abr. de 2020.
MORAN, J. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG/PROEX, 2015. E-book. ISBN: 978-978-85-63023-14-8. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/>

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

6.2 APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS DOCENTES DO IFAC.

Questionário Docentes: Metodologias Ativas e Aprendizagem Maker

Prezados Professores do Instituto Federal do Acre (Ifac), eu me chamo Jefferson Feitosa de Almeida e venho por meio deste questionário solicitar a sua colaboração neste instrumento da minha pesquisa de Dissertação do Mestrado na Educação Profissional e tecnológica (ProfEPT/IFAC), com o tema: " Uso da Aprendizagem Maker no Ensino Médio Integrado no Instituto Federal do Acre (Ifac)", orientada pelo Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira e Coorientada pelo Professor Dr. Pedro de Melo Plese. O objetivo da pesquisa é analisar a importância das Metodologias Ativas no contexto do Laboratórios Maker, principalmente no âmbito da Aprendizagem Maker para a aprendizagem colaborativa.

Desde já, agradecemos a sua participação nesta etapa importante da minha pesquisa.

Coloco-me à disposição para eventuais dúvidas:

Telefone (68) 99228 7955. E-mail: jefferson.almeida@ufac.br

*Obrigatório

1. E-mail *

Identificação e Formação

2. 1. Nome completo *

3. 2. Idade *

Marcar apenas uma oval.

De 18 a 25 anos.

De 26 a 30 anos.

De 31 a 35 anos.

Acima de 36 anos.

4. 3. Sexo *

Marcar apenas uma oval.

Masculino

Feminino

5. 4. Titulação *

Marcar apenas uma oval.

Graduação

Especialização

Mestrado

Doutorado

6. 5. Qual a sua área de formação na graduação? *

Marcar apenas uma oval.

Ciências Exatas e da Terra.

Ciências Biológicas.

Engenharias.

Ciências da Saúde.

Ciências Agrárias.

Ciências Sociais Aplicadas.

Ciências Humanas.

Linguística, Letras e Artes.

7. 6. Qual a sua área de formação na pós-graduação? (Maior titulação). *

8. 7. No ambiente educacional, você é um(a) professor(a) que permite a interação dos alunos? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

9. 8. Você já ouviu falar em Metodologias Ativas* de Ensino? *

*Metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida (BACICH e MORAN, 2018, p.39).

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

10. 9. Como professor(a), já utilizou alguma metodologia ativa em sala de aula? *

Se tiver respondido SIM, vá para pergunta 10. Se tiver respondido NÃO, vá para a pergunta 16.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

11. 10. Qual a metodologia ativa que já utilizou em aula?

Marque todas que se aplicam.

Aprendizagem Baseada em Problemas – ABP¹.

Aprendizagem Baseada em Projetos – PBL².

Aprendizagem Maker³.

Ensino híbrido⁴.

Gamificação⁵.

Instrução por Pares⁶.

Sala de aula invertida⁷.

1- A Aprendizagem Baseada em Problemas inicia-se com uma pergunta desafiadora, podendo ser proposta pelo professor ou pelos alunos. Faz-se necessário que o grupo se reúna e levante os conhecimentos prévios sobre o tema, elencando o que se pretende resolver e o meio que precisa percorrer para chegar à solução, onde tais ações devem envolver a leitura de textos, entrevistas, reunião de materiais digitais, entre outros (LORENZONI, 2016; LOVATO et al. 2018).

2- A Aprendizagem Baseada em Projetos esta metodologia significa construir o conhecimento por meio de um trabalho de investigação, no qual responde a uma pergunta complexa, “problema ou desafio”. Tendo em vista à questão inicial, os discentes são envolvidos no processo de pesquisa, elaborando hipóteses, buscando recursos e aplicando na prática as informações até chegar a uma solução final (LOVATO et al., 2018).

3- A Aprendizagem Maker é uma metodologia ativa (MA) que está diretamente atrelado à cultura do “faça você mesmo” com a tecnologia. Na Aprendizagem Maker, o aluno aprende por intermédio da prática, ou seja, fazendo, refazendo, criando, testando novas possibilidades em projetos pessoais. Neste tipo de MA, o aluno aprende por meio da área de que mais gosta (LORENZONI 2016).

4- O Ensino híbrido, ou blended learning, é uma das maiores tendências da Educação do século 21, que promove uma mistura entre o ensino presencial e propostas de ensino online – ou seja, integrando a Educação à tecnologia, que já permeia tantos aspectos da vida do estudante. No Brasil, uma das maneiras mais comuns da adoção do ensino híbrido é por meio da chamada rotação de laboratório (ou lab rotation, em inglês), na qual são combinados momentos na sala de aula e no laboratório de informática, com conteúdos complementares (NOVAESCOLA, 2015).

5- A Gamificação significa usar elementos dos jogos para atrair a atenção dos estudantes. A gamificação é o uso dos elementos dos jogos em situações de não jogo. E para que serve? Basicamente, para promover engajamento à resolução de problemas e estimular a mudança de comportamentos (LORENZONI 2016; SZUPARITS, 2018).

6- Na Instrução por Pares, o professor promove atividades nas quais os discentes são estimulados a aplicar os conceitos debatidos em tempo real, enquanto os explicam a seus colegas. Desta forma, os alunos são desafiados a encontrar outro colega com respostas diferentes (LOVATO et al., 2018).

7- Na Sala de Aula Invertida os alunos estudam os conteúdos em casa previamente, utilizando variados recursos educacionais (videoaulas, podcasts, textos, entre outros). Após a realização do estudo individual, os discentes se encontram na sala de aula física (na escola) para tirar dúvidas, trazer assuntos complementares, debater/discutir e desenvolver os projetos e atividades em grupo. Esta metodologia contrapõe o que é realizado no sistema tradicional de ensino, onde o conteúdo teórico é apresentado na sala de aula com método expositivo pelo Professor e o aluno faz as atividades em casa (normalmente sozinho)(LORENZONI 2016).

12. 11. Há quanto tempo você utiliza Metodologias Ativas em sala de aula?

13. 12. De uma maneira em geral, você diria que a utilização das Metodologias Ativas em sala foi?

Marcar apenas uma oval.

- Péssima
- Ruim
- Boa
- Muito boa
- Excelente

14. 13. Qual o papel do professor durante a utilização das Metodologias Ativas?

15. 14. Você considera que as estratégias traçadas para sua aula foram significativas do ponto de vista da aprendizagem dos alunos?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

16. 15. Você gostaria de contribuir informando pontos positivos e negativos sobre o uso de metodologias ativas?

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

17. Informe aqui quais foram os pontos positivos ou negativos da questão 15

Aprendizagem Maker

18. 16. Você já ouviu falar em Cultura Maker ou Aprendizagem Maker*? *

*A Aprendizagem Maker (Metodologia Ativa) e a Cultura Maker (Tendência Educacional) consideram que o aluno possa aprender fazendo e criando. Está relacionado à aprendizagem prática na qual o estudante é elemento central no processo de construção do seu conhecimento, aprendendo assuntos de seu interesse e satisfação (RAABE et al., 2016).

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

19. 17. O que você entende ser um espaço colaborativo? *

20. 18. Como você acha que estes espaços poderiam contribuir para o processo de ensino-aprendizagem? *

21. 19. Você já ouviu falar no espaço colaborativo chamado Espaço Maker* ? *

*Espaços Makers são espaços existentes dentro de escolas e universidades, compartilhados e voltados para que os alunos transformem a teoria em prática. É um lugar onde criações e ideias podem ser construídas de forma rápida e barata. Podem ser brinquedos, robôs, aplicativos, enfim, tudo que for da vontade desses alunos, sendo este ambiente destinado a dar suporte a estas realizações.

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

22. 20. Você já desenvolveu alguma atividade/projeto num Espaço Maker? *

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

23. 21. Caso não tenha desenvolvido, gostaria de desenvolver?

Marcar apenas uma oval.

Sim

Não

24. 22. Como professor(a), o que te motivaria a usar este espaço? (Pode marcar mais de um item). *

Marque todas que se aplicam.

- Aprimorar as competências socioemocionais dos alunos.
- Aumento da autonomia dos alunos.
- Compartilhamento de projetos.
- Desenvolver habilidades técnicas nos alunos.
- Impressão de objetos em 3D.
- Incentivar o empreendedorismo.
- Incitar a investigação.
- Inovação.
- Liberdade de criação.
- Trabalhar com robótica.
- Trabalho em colaboração/equipe.
- Transformação de teoria em prática.
- Utilização de aplicativos e softwares.

Outro: _____

25. 23. Na sua opinião, qual seria o ganho para o Ensino Médio Integrado ao utilizar um local como o Espaço Maker para a realização das aulas teórico-práticas? *

Referências:

BACICH, L; MORAN, J. Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico Prática. Penso Editora, 2018.

LORENZONI, M. Pequeno glossário de inovação educacional. Disponível em: <http://materiais.geekie.com.br/ntr-pequeno-glossario-de-inovacao-educacional>. 2016. acesso em: 05 abr. de 2020.

LOVATO, F. L; MICHELOTTI, A; SILVA, C. B; LORETTO, E. L. S. Metodologias Ativas de Aprendizagem: uma Breve Revisão. Acta Scientiae, v.20, n.2, mar./abr. 2018. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/327924688>. Acesso em: 21 mai. 2020.

SZUPARITS, B.(org). Inovações na prática pedagógica: formação continuada de professores para competências de ensino no século XXI. São Paulo, 2018.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

6.3 APENDICE C – FORMULÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PRODUTO EDUCACIONAL.

Validação da proposta de produto educacional

Olá! Sou Jefferson Almeida, mestrando do ProfEPT/IFAC. Venho por meio deste questionário solicitar a sua colaboração neste instrumento de validação do meu Produto Educacional, que apresenta como tema: "APRENDIZAGEM MAKER: GUIA DE ORIENTAÇÕES SOBRE O USO DE TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS DESTINADO AOS PROFESSORES DO IFAC", orientado pelo Professor Dr. Ricardo dos Santos Pereira e coorientado pelo Professor Dr. Pedro de Melo Plese.

Informamos que o produto já se encontra com o designer gráfico e que estamos aguardando suas sugestões para finalizarmos o produto.

Desde já, agradecemos a sua participação nesta etapa importante da minha pesquisa.

Coloco-me à disposição para eventuais dúvidas:

Telefone (68) 99228 7955. E-mail: jefferson.almeida@ufac.br

*Obrigatório

1. E-mail *

2. Nome completo *

3. Área de Formação *

4. Componente curricular ministrado *

Orientações de avaliação

As questões devem ser avaliadas de acordo com a escala de 1 a 5, sendo que 1 representa inadequação e 5 representa adequação do critério avaliado.

Critério 01: Apresentação

5. 1. Dados de identificação do (s) autor (es), coautor (es), colaborador(es) e instituição. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. 2. Descrição técnica do produto. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. 3. Sumário. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. 4. Problema e justificativa. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. 5. Apresentação do público-alvo. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. 6. Orientações sobre a utilização do produto. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. 7. Adequação do designer gráfico (apresentação visual, imagens, quadros, tabelas, infográficos, etc). *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Critério 02: Objetivos de Aprendizagem

12. 1. Apresentação dos objetivos de aprendizagem. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. 2. Coerência entre os objetivos e perfil do público-alvo proposto. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. 3. Proposta de uso das tecnologias educacionais (impressão 3D, robótica e REDs). *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 4. Proposta de atividades interdisciplinares e do projeto integrador. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Critério 03: Conteúdo

16. 1. Apresenta coerência e contextualização com a área e o nível de ensino proposto. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

17. 2. Facilita o aprendizado. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. 3. Apresenta rigor científico. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. 4. Atende aos objetivos propostos. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 5. Apresenta orientações de aplicação. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

21. 6. Referências Bibliográficas. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Critério 04: Linguagem

22. 1. É clara, envolvente e cativa o público-alvo. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. 2. Permite a autonomia do público-alvo. *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. 3. Uso de conteúdos interativos (REDs). *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. 4. Acessibilidade dos recursos (celular, tablet, computador). *

Marcar apenas uma oval.

1	2	3	4	5
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. Recomendações e Sugestões para melhoria do Produto Educacional.

Referência:

FURNIEL, A.C. M.; MENDONÇA, A. P. B.; SILVA, R. M. Como criar e avaliar a qualidade de Recursos Educacionais Abertos (REA). Fiocruz: Campo virtual. 2014.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

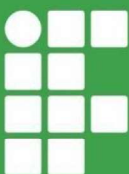
7 ANEXOS

7.1 ANEXO A – PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM EDIFICAÇÕES.



**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO TÉCNICO
DO INSTITUTO FEDERAL DO ACRE**

INTEGRADO



**INSTITUTO
FEDERAL**
Acre



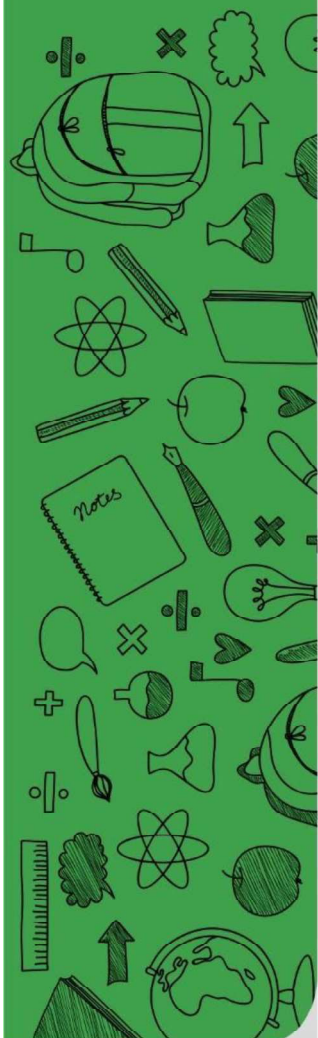
**INSTITUTO
FEDERAL**
Acre



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO EM EDIFICAÇÕES

CAMPUS RIO BRANCO





Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

Reitora

Rosana Cavalcante dos Santos

Pró-Reitora de Ensino

Maria Lucilene Belmiro de Melo Acácio

Pró-Reitor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação

Luiz Pedro de Melo Plese

Pró-reitor de Extensão

Fábio Storch de Oliveira

Pró-Reitora de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

Antonio Carlos Ferreira Portela

Pró-Reitor de Administração

José Claudemir Alencar do Nascimento

Diretor geral

Wemerson Fittipaldy de Oliveira

Diretor de Ensino, Pesquisa e Extensão

César Gomes de Freitas

Diretora de Administração, Manutenção e Infraestrutura

Paula Daniele Batista

Coordenador(a) do curso

Leandro Coradin



**INSTITUTO
FEDERAL**
Acre



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

**ALESSANDRO DO NASCIMENTO ROCHA
BENEDITO CLÁUDIO BELON
LEANDRO CORADIN
DOUGLAS MARQUES LUIZ
ERASMO MENEZES DE SOUZA
GABRIEL ASSUNÇÃO FIRMO DANTAS
JOÃO DE LIMA CABRAL
RAIMARA NEVES DE SOUZA
SUELANGE GOMES HORACIO D'AVILA**

¹ Portaria IFAC/CRB N° 18, de 11 de novembro de 2016



SUMÁRIO

1. Detalhamento do curso	6
informações do campus	6
2. Contexto educacional.....	7
2.1 histórico da instituição	7
2.2 justificativa de oferta do curso.....	9
2.3 objetivos do curso	11
2.3.1 objetivo geral	11
2.3.2 objetivos específicos	11
2.4 requisitos e formas de acesso	12
2.5. Fundamentação legal e normativa.....	12
3. Políticas institucionais no âmbito do curso.....	15
3.1 políticas de ensino, pesquisa e extensão	15
3.2 políticas de apoio ao estudante.....	17
3.2.1 assistência estudantil	17
3.2.2 educação inclusiva	19
4. Conselho de classe.....	23
4.1. Constituição do conselho de classe.....	24
4.2. Competências do conselho de classe.....	24
5 organização didático pedagógica.....	25
5.1 perfil do egresso.....	25
5.2 organização curricular	26
5.3 representação gráfica do perfil de formação.....	29
5.4 matriz curricular	31
5.5 prática profissional	33
5.5.1 prática profissional integrada	34
5.6 avaliação do processo de ensino e aprendizagem	35
5.7 expedição de diploma e certificado.....	37
5.8 ementários e componentes curriculares obrigatórios	38
ementários 1° ano	38
ementário 2° ano.....	53
ementário 3° ano	69
5.11 componentes curriculares optativos	85
6. Corpo docente e técnico administrativo em educação.....	87
tabela 03 - corpo docente	87
tabela 03 - pessoal técnico administrativo	89
7. Instalações físicas e equipamento.....	90
7.1 biblioteca	90
7.2 áreas de ensino específicas	90
7.3. Áreas de esporte e convivência.....	91
7.4. Área de atendimento ao estudante.....	91
7.5. Equipamentos	91
8.Referências	92

1. DETALHAMENTO DO CURSO

INFORMAÇÕES DO CAMPUS

CNPJ: 10.918.674/0003-95

Razão social: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ACRE

Nome fantasia: IFAC – *Campus* Rio Branco

Esfera administrativa: FEDERAL

Endereço: Avenida Brasil, 920 - Conjunto Xavier Maia - Bairro: Placas

Telefone: (68) 2106-5907 e 2106-5910

E-mail: campusriobranco@ifac.edu.br - crb.cotii@ifac.edu.br

Site: www.ifac.edu.br

INFORMAÇÕES DO CURSO

Denominação do Curso: Técnico em Edificações

Forma de oferta: Integrado

Modalidade: **Presencial**

Eixo Tecnológico: Infraestrutura

Ato de criação do curso: Portaria nº 76 de 07 de fevereiro de 2017

Quantidade de vagas: 40

Turno de oferta: diurno

Regime Letivo: Anual

Regime de matrícula: por série anual

Carga horária total do curso: 3.270 horas

Tempo de duração do curso: 3 anos

Periodicidade de oferta: Anual

Local de oferta: *Campus Rio Branco*



2. CONTEXTO EDUCACIONAL

2.1 Histórico da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre (IFAC), autarquia vinculada ao Ministério da Educação (MEC) e Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), instituída pela Lei N.º 11.892, de 29 de dezembro de 2008, é uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e *multicampi*, possuindo natureza jurídica de autarquia, detentora de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades e níveis de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos no desenvolvimento das suas práticas pedagógicas.

O Instituto Federal do Acre foi concebido para formar e qualificar profissionais no âmbito da educação tecnológica nos diferentes níveis e modalidades de ensino para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa aplicada e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, especialmente de abrangência local e regional, oferecendo mecanismos para a educação continuada.

O Instituto Federal do Acre iniciou sua instalação em 2009 ocupando salas cedidas pela Universidade Federal do Acre e pelo Instituto Dom Moacyr, na capital, e no interior, mais especificamente nos municípios de Sena Madureira e Cruzeiro do Sul, em prédios cedidos pelas prefeituras municipais e Governo do Acre.

Em meados de 2010, o IFAC iniciou seus trabalhos oferecendo cursos de Formação inicial e continuada e de formação técnica de nível médio com ênfase nos eixos tecnológicos de Recursos Naturais, Ambiente, Saúde e Segurança e Informação e Comunicação. Posteriormente, em 2011 iniciou-se a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ofertados cursos de graduação, ampliando o número de matrículas de 400 (quatrocentas) para 1.170 (mil cento e setenta) em 2011.

Com a expansão da estruturação dos *campi* e o acréscimo do número de servidores, a instituição ampliou significativamente a oferta de vagas, oferecendo 25 (vinte e cinco) cursos distribuídos em 06 (seis) eixos tecnológicos, além dos programas especiais do governo federal, Mulheres Mil, PRONATEC, CERTIFIC e EaD, bem como a pós-graduação, que possibilitaram o acesso e democratização do ensino de cerca de 3.000 discentes, distribuídos nas unidades de Cruzeiro do Sul, Rio Branco, Sena Madureira e Xapuri.

Desde 2013, o IFAC vem atuando nas 5 (cinco) microrregiões do estado do Acre, trabalhando de forma regionalizada com eixos que fortalecem as potencialidades locais, sendo constituído por 07 (sete) unidades, sendo elas: 1) Reitoria com sede em Rio Branco; 2) Campus Rio Branco; 3) Campus Rio Branco Avançado Baixada do Sol; 4) Campus Xapuri; 5) Campus Sena Madureira; 6) Campus Tarauacá; 7) Campus Cruzeiro do Sul.

O IFAC tem suas atividades norteadas pela ampliação da oferta da Educação Profissional e Tecnológica de qualidade, de forma continuada, em diversos níveis e modalidades de ensino, com incentivo à pesquisa aplicada e às atividades de extensão, com foco para o empreendedorismo, ética e responsabilidade social, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional.

Nessa perspectiva, a Instituição desenvolve a formação e a qualificação de profissionais no âmbito da educação básica, técnica e tecnológica, realizando também pesquisa aplicada e inovação tecnológica, em articulação com os setores produtivos e a sociedade local e regional, para o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, além de oferecer mecanismos para a educação continuada.

Para cumprir com suas finalidades e objetivos, o IFAC atua na oferta da educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados; oferece cursos superiores conforme prevê a Lei nº





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

11.862/2008; ministra cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores; realiza pesquisas aplicadas estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade; desenvolve atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica.

2.2 Justificativa de oferta do Curso

O Brasil é um dos países que mais tem atraído grandes investimentos nacionais e estrangeiros em diversos setores, especialmente na construção civil. Sob este aspecto o país tem se tornado cada vez mais um grande canteiro de obras.

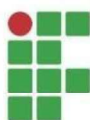
Este crescimento acentuado do setor apresenta-se como uma “janela de oportunidades” para os profissionais desta área. Em pesquisa recente denominada "Sondagem Especial - Construção Civil", elaborada pela Confederação Nacional da Indústria (CNI) e pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), 89% das empresas da construção civil apontam que a falta de trabalhador qualificado é um problema para o setor¹.

Em 2011 o setor da Construção Civil no Brasil teve um crescimento de 4,8% em relação a 2010 e existem fortes indícios de que o setor será o grande impulsionador da economia nos próximos anos, segundo a CBIC (Câmara Brasileira da Indústria de Construção). A situação privilegiada do setor se reflete em todas as regiões, impulsionadas por ações do governo que tem investido grande soma de recursos no desenvolvimento de programas diretamente ligados à Construção Civil².

Investimentos em programas habitacionais do governo federal, redução de impostos para aquisição de “cestas s” de produtos, a desoneração de

¹ Confederação Nacional da indústria e Câmara Brasileira da Indústria de Construção, <http://www.cni.org.br/portal/data/pages/FF808081314EB36201314F2229076E63.htm>, acessado em 18.11.2014.

² Câmara Brasileira da Indústria de Construção, <http://www.cbic.org.br/sala-de-imprensa/noticia/setor-da-construcao-civil-teve-crescimento-de-48>, acessado em 18.11.2014





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Impostos sobre Produtos Industrializados - IPI, para produtos e equipamentos utilizados pelo setor, assim como o incentivo à construção de casas populares, como o programa Minha Casa, Minha Vida além do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), tem contribuído para aquecer e fortalecer consideravelmente o setor.

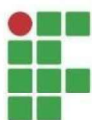
É perceptível que o déficit habitacional no país em unidades residenciais, aponta para a necessidade de investimentos nesta área e, conseqüentemente, na qualificação nas carreiras de engenharia, arquitetura, técnicos, tecnólogos, entre outros profissionais.

No estado do Acre não poderia ser diferente. Segundo o Sindicato da Indústria de Construção Civil do Estado do Acre – Sinduscon, os números do setor da Construção Civil se constituem em um dos principais indicadores de crescimento do Estado. É um dos setores que mais gera emprego e renda e pesquisas realizadas pelo Instituto Euvaldo Lodi (IEL), gera mais de 10 mil empregos³.

O atual Governo do Estado do Acre tem o desenvolvimento econômico e sustentável e a industrialização do Estado, como um dos pilares da sua gestão, visando o fortalecimento da sua economia, sendo este um compromisso assumido em seu Plano de Governo. Industrialização requer, principalmente, infraestrutura para se concretizar. Neste sentido a Construção Civil é, sem dúvida, a área que terá maior índice de valorização, fortalecendo o mercado profissional e aumentando a demanda por profissionais com esta formação.

Diante desta demanda crescente, é natural que faltem profissionais qualificados no mercado. Os poucos profissionais que têm formação e experiência necessária estão sendo disputados pelas empresas do setor, estimulando inclusive, melhorias nas negociações salariais aumentando consideravelmente as frentes de trabalho para esse campo de atuação.

³ Federação das Indústrias do Estado do Acre,
<http://www.fieac.org.br/index.php?corpo=2&escolhe=1&id=1405&%20Casa=1&%20menu=>, acessado em 18.11.2014.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Em sintonia com as novas demandas e tendências de mercado, e com foco na oferta de formação continuada para qualificar profissionais em diversas áreas do conhecimento, o Instituto Federal do Acre – IFAC encontra ampla justificativa para implantação do Curso Técnico Integrado de Nível Médio em Edificações para atender a demanda por profissionais para setor da Construção Civil contribuindo com o desenvolvimento do Estado do Acre, com qualidade, respeito ao meio ambiente, preservando os recursos naturais e suas características socioculturais.

2.3 Objetivos do Curso

2.3.1 Objetivo Geral:

Formar Técnicos de nível médio em Edificações, com habilitação para desenvolver e executar projetos de edificações, com foco na formação de cidadãos críticos, autônomos e empreendedores, aptos ao exercício da cidadania.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Aprimorar o educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;
- Preparar para o trabalho e para a cidadania o educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores.
- Formar profissionais para auxiliar no desenvolvimento e execução de projetos de edificações conforme normas técnicas de segurança e de acordo com legislação específica;
- Formar técnicos com capacidade para elaboração e execução de projetos compatíveis com a respectiva formação profissional;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

- Formar profissionais para planejar a execução e a elaboração de orçamento de obras e para o desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações.
- Preparar técnicos capazes de coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações.
- Preparar cidadãos com visão humanística, crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação na sociedade e o contexto em que está inserido.

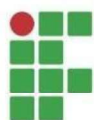
2.4 Requisitos e formas de Acesso

O Ingresso no Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações dar-se-á através de Processo Seletivo, regulado por edital próprio, exigindo-se os seguintes requisitos: Ensino Fundamental completo e, no máximo, dezessete anos completos até a data da matrícula. Admitir-se-á, ainda, o ingresso por meio de transferência, conforme regulamento institucional vigente, ou determinação legal.

2.5. Fundamentação Legal e Normativa

O Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações foi elaborado em observância aos princípios contidos no Projeto Pedagógico Institucional e aos seguintes dispositivos legais e normativos:

- Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988**
- ✓ **Lei nº 9.394/1996** – Estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;
- ✓ **Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999** - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

- ✓ **Decreto Nº 4.281, de 25 de junho de 2002** - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 5.154, de 2004** - Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências.
- ✓ **Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005** – Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- ✓ **Resolução nº 4/1999 CEB** – Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.
- ✓ **Parecer nº 16/1999 CEB** – Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico.
- ✓ **Parecer nº 17/1997 CEB** – Estabelece as Diretrizes Operacionais para Educação Profissional em Nível Nacional.
- ✓ **Lei Nº 8.069, De 13 De Julho De 1990** - Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências;
- ✓ **Medida Provisória Nº 746, de 22 de setembro de 2016** - Institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e a Lei nº 11.494 de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, e dá outras providências.
- ✓ **Lei nº 11.645, de 10 março de 2008** - Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.
- ✓ **Parecer n. 39, de 8 de dezembro de 2004** - Aplicação do Decreto nº 5.154/2004 na Educação Profissional Técnica de nível médio e no Ensino Médio.
- ✓ **Lei n. 11.645, de 10 de março de 2008** - Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

“História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.

- ✓ **Resolução CNE/CEB n. 3, de 09 de julho de 2008** - dispõe sobre a instituição e implantação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio.
- ✓ **Lei 11.892/08, de 29 de dezembro de 2008** - Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências.
- ✓ **Parecer CNE/CEB n. 7, de 07 de abril de 2010** - Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- ✓ **Resolução CNE/CEB n. 4, de 13 de julho de 2010** - Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica.
- ✓ **Parecer CNE/CEB n. 5, de 04 de maio de 2011** - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- ✓ **Resolução CNE/CEB n. 2, de 30 de janeiro de 2012** - Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- ✓ **Resolução nº 1, de 5 de dezembro de 2014** - Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, disciplinando e orientando os sistemas de ensino e as instituições públicas e privadas de Educação Profissional e Tecnológica quanto à oferta de cursos técnicos de nível médio em caráter experimental, observando o disposto no art. 81 da Lei nº 9.394/96 (LDB) e nos termos do art. 19 da Resolução CNE/CEB nº 6/2012.
- ✓ **Portaria nº 400, de 10 de maio de 2016** - Dispõe sobre as normas para funcionamento do Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica – Sistec;
- ✓ **Resolução nº 03 de 30 de setembro de 2009** - Dispõe sobre a instituição Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC), em substituição ao Cadastro Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio (CNCT), definido pela Resolução CNE/CEB nº 4/99.
- ✓ **Decreto Nº 7.022 de 2 de dezembro de 2009** - estabelece medidas organizacionais de caráter excepcional para dar suporte ao processo de implantação da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, criada pela Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008, e dá outras providências;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

- ✓ **Parecer n. 11, de 04 de setembro de 2012** – Trata sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- ✓ **Resolução CNE/CEB n. 6, de 20 de setembro de 2012** - Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio.
- ✓ **Resolução CONSU/IFAC n. 162, de 09 de setembro de 2013** - Dispõe sobre a Organização Didática Pedagógica do IFAC.
- ✓ **Lei n. 13.006, 26 de junho de 2014** - Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica.
- ✓ **Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008** - Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- ✓ **Resolução CONSU/IFAC nº. 149, de 12 de julho de 2013** - Regulamenta os estágios dos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e do Ensino Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC.
- ✓ **Lei nº 5.524/1968. Decreto nº 90.922/1985 nº 4.560/2002.** Regulamenta as normas associadas ao exercício profissional do técnico em Edificações.
- ✓ **Resolução Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – Confea, Nº 1.073, DE 19 DE ABRIL DE 2016** – Regulamenta a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissionais aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

3. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

3.1 Políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

O Ensino oferecido pelo IFAC compreende a oferta dos cursos de formação inicial e continuada, de educação profissional técnica de nível médio e de educação superior de graduação e pós-graduação. A construção da organização curricular será pautada na articulação dos saberes (conhecer, fazer, ser e conviver), equacionando os atos com os recursos disponíveis para o desenvolvimento de uma educação qualitativa.

Os cursos técnicos de nível médio são organizados por eixos tecnológicos, possibilitando itinerários formativos flexíveis, diversificados e atualizados, segundo interesses dos sujeitos e possibilidades dos *campi*.

Desse modo, as ações se consolidarão por meio da construção da oferta de uma educação de excelência, comprometida com a identidade e missão institucional, contemplando tanto os aspectos políticos, técnicos, econômicos e culturais, permeando as questões da diversidade cultural, preservação ambiental, inclusão digital e social. Para tanto, o ensino deverá se alicerçar nas relações dialógicas, éticas e inclusivas, considerando as diversidades culturais e sociais, comprometendo-se com a formação cidadã e democrática.

As políticas dos diferentes níveis de ensino do IFAC são pautadas no incentivo a interdisciplinaridade e transdisciplinaridade, com ênfase, na educação para os direitos humanos, educação ambiental, estudo das relações étnico-raciais e desenvolvimento nacional sustentável, priorizando a autonomia, a inclusão e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, no desenvolvimento da ação educativa.

As ações de pesquisa regulamentadas pela Pró-reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (PROINP) busca firmar-se como instituição de referência no que tange à pesquisa, inovação e pós-graduação, contribuindo para a formação humana e, conseqüentemente, para o desenvolvimento sustentável do estado do Acre.

A extensão no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre - IFAC é entendida como prática educacional que integra pesquisa e ensino. Suas atividades serão estabelecidas por meio de





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

programas e projetos de extensão, afim de que ocorra de forma articulada, a relação entre o conhecimento acadêmico e o popular, como também, considere a realidade econômica e regional que se apresenta atualmente nas demandas dos *campi*.

As atividades de extensão deverão se basear em uma análise fundamentada nas necessidades e interesses apresentados pela comunidade acadêmica, em cada campus. Isso deverá ocorrer de acordo com o eixo tecnológico, e em articulação com a vocação e qualificação acadêmicas dos docentes e técnicos administrativos em educação, do quadro efetivo da instituição, e discentes envolvidos.

3.2 Políticas de apoio ao estudante

Os itens abaixo apresentarão as políticas do IFAC voltadas ao apoio ao estudante, destacando-se as políticas de assistência estudantil e educação inclusiva.

3.2.1 Assistência Estudantil

A Política de Assistência Estudantil, através da Diretoria Sistêmica de Assistência Estudantil – DSAES está voltada exclusivamente para o aluno priorizando a permanência e conclusão de cursos técnicos, tecnológicos e superiores. Por isso, são desenvolvidas ações capazes de dar suporte pedagógico, psicológico e de assistência social, visando promover a inclusão e a formação profissional e cidadã dos discentes, consolidando os pilares da Educação Profissional, Científica e Tecnológica dos Instituto Federais de Educação.

Nesse sentido, o Instituto trabalha com o Programa de Apoio Socioeconômico, na modalidade de auxílio permanência que consiste em um repasse financeiro mensal aos discentes que estão em situação de vulnerabilidade socioeconômica, para que através deste seja suprida as demandas no tocante





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ao custeio do transporte, alimentação e compra de material didático. Os Programas desenvolvidos são:

- **Auxílio Permanência:** Tem o objetivo de viabilizar a igualdade de oportunidades entre os estudantes e contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico. Deverá prover assistência adicional aos estudantes em condição de vulnerabilidade socioeconômica, através de auxílio financeiro, de modo a subsidiar o acesso ao transporte, alimentação e material didático. O acesso ao Programa se dá por meio de seleção por edital e análise socioeconômica, realizada pela equipe de Assistência Estudantil do Campus.
- **Esporte, Cultura e Lazer:** Tem o objetivo de implementar projetos cujas atividades visam contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, corporais, sócio interacionais e culturais dos estudantes, de modo a proporcionar melhor desempenho estudantil e qualidade de vida. O acesso ao Programa se dá por meio de seleção por edital específico.
- **Monitoria:** Tem como finalidade promover a cooperação mútua entre discentes e docentes e a vivência com o professor e com as suas atividades técnico-didáticas, contribuindo para o fortalecimento dos cursos ofertados no IFAC. Além disso, tem como objetivo estimular a participação dos alunos no processo educacional e nas atividades relativas ao ensino e à vida acadêmica; promover atividades para superação das dificuldades de aprendizagem, visando à permanência exitosa dos alunos; oportunizar crescimento pessoal e profissional; possibilitar a socialização de conhecimentos por meio da interação entre estudantes; favorecer a cooperação entre docentes e estudantes, visando à melhoria da qualidade do ensino.

Para o desenvolvimento dessas ações cada campus possui o Núcleo de Assistência Estudantil (NAES) que está vinculado à Direção de Ensino (DIREN) e à Diretoria Sistêmica de Assistência Estudantil (DSAES) do IFAC, que juntamente com uma equipe especializada de profissionais e de forma articulada com os demais setores da Instituição, trata dos assuntos





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

relacionados ao acesso, permanência, sucesso e participação dos alunos no espaço escolar.

É responsável ainda pela execução dos Programas de Assistência Estudantil e pelo desenvolvimento de ações educativas e preventivas voltadas ao acompanhamento dos estudantes e famílias. O acompanhamento se dá por meio de atendimentos psicossociais, atendimentos psicológicos, visitas domiciliares, realização de palestras e outras atividades, apoio ao movimento estudantil (Grêmios e DCE).

3.2.2 Educação Inclusiva

O atendimento aos educandos com deficiência está previsto na Constituição Federal 1988 no Art. 208, inciso III como dever do Estado mediante a garantia de atendimento educacional especializado às pessoas com deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino.

As alterações dadas à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN 9394/96, artigo 4º, inciso III incluem, além do atendimento aos educandos com deficiências, com transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação, sendo transversal a todos os níveis, etapas e modalidades de ensino.

A promoção da acessibilidade é garantida pela Lei 10.098/00 que visa a eliminação de barreiras e o atendimento prioritário é assegurado pela Lei 10.048/00. A regulamentação de ambas as leis surge a partir do decreto 5.296/04 que define que o atendimento deve ser diferenciado e imediato e implementa as formas de acessibilidade arquitetônica e urbanística, aos serviços de transporte coletivo, à informação e comunicação e ajudas técnicas.

Através do Decreto Legislativo 186/2008 é aprovado o texto da Convenção Sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu protocolo facultativo e ratificado através da promulgação do Decreto nº 6.949/2009 com status de





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

emenda constitucional de que todos os propósitos nela contidos devem ser executados e cumpridos, entre eles, a oferta de Educação Inclusiva conforme as diretrizes do Art.º 24 que defende um sistema educacional inclusivo em todos os níveis com a construção de escolas e com comunidade acadêmica, representada por professores, alunos, familiares, técnicos, funcionários, capazes de garantir o desenvolvimento integral de todos os alunos, sem exceção através da minimização de barreiras arquitetônicas, comunicação, metodológicas, tecnológicas e atitudinais.

Recentemente foi instituído o Estatuto da Pessoa com deficiência através da Lei da Inclusão 13.146/15 que confirma os direitos à acessibilidade, igualdade, não discriminação, o atendimento prioritário, os direitos fundamentais, dentre estes, à educação através do um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades com condições de acesso e permanência.

Especificamente para estudantes surdos, usuários de uma língua visoespacial, a Libras, já reconhecida oficialmente pela Lei 10.436/02, faz-se necessário que a instituição disponibilize Tradutor Intérprete de Libras/Língua Portuguesa e que os docentes sejam conhecedores da singularidade linguística desse alunado adotando mecanismos de avaliação coerentes e alternativos para que a expressão dos conhecimentos adquiridos possam ser em Libras, desde que devidamente registrados em vídeo conforme previsto no Decreto 5.626/05.

3.2.2.1 NAPNE

O IFAC a partir da legislação vigente estabelece normas internas como a resolução 162/2013 que dispõe sobre a Organização Didática Pedagógica da instituição – ODP e específica, no Título VI, o atendimento educacional aos estudantes com Necessidades Educacionais Específicas considerando como tal as pessoas com deficiências, transtorno global de desenvolvimento ou com altas habilidades/superdotação que, após apresentação de laudo médico,





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

deverão ter as condições de acesso, permanência e sucesso destes estudantes estabelecidas através do Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE).

O NAPNE foi regulamentado no IFAC através da Resolução nº 145 de 12 de julho de 2013 e dentre suas competências realizar ações para o atendimento a partir de:

- Identificação e acolhimento do educando com necessidades educacionais específicas;
- Disseminação da cultura de inclusão através de palestras durante a Jornada Pedagógica;
- Orientação aos professores para adequação dos conteúdos;
- Estabelecimento de parceria com a família para orientações, quando necessário;
- Disponibilização de tradutores intérpretes de Libras para alunos surdos;
- Oferta de curso de Libras para capacitação de professores, servidores, familiares e comunidade;
- Ampliação de material didático para alunos com baixa visão;
- Adoção de medidas individualizadas que maximizem o desenvolvimento acadêmico;
- Participação em conselho de classe para dirimir situações relativas a pessoas com deficiências ou necessidades específicas.

3.2.2.2 NEABI

O Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas - NEABI do Campus Rio Branco foi constituído por meio de portaria com o objetivo de trabalhar e disseminar a cultura africana e afro-brasileira, primeiramente, no interior do Campus e, conseqüentemente, para a comunidade acadêmica em geral, envolvendo instituições particulares e públicas. O núcleo é composto por uma





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

coordenação e membros efetivos entre os quais técnicos administrativos, docentes, discentes e comunidade escolar externa.

O NEABI – Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do Campus Rio Branco foi criado pela resolução nº 053/2015, na data de 05 de maio de 2015 e está voltado às ações afirmativas e em especial para a área do ensino sobre África, Literatura Africana, Cultura Negra e História do Negro no Brasil, normatizado na Lei nº 10.639/2003 e das questões Indígenas, Lei nº 11.645/2008, que regulariza a inclusão das temáticas nas diferentes áreas de conhecimento e nas ações pedagógicas.

Para a implementação dessas duas leis, o Núcleo possui como metas, promover encontros, pesquisas e estudos de reflexão e capacitação de servidores em educação, além de desenvolver programas e projetos em temas sobre relações etnicorraciais em diversas áreas do conhecimento: Ciências Biológicas; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Linguística, Letras e Artes; para o conhecimento e a valorização da História e Literatura dos povos africanos, da cultura afro-brasileira, da cultura indígena e da diversidade na construção histórica, cultural e identitária do país.

Para isso, promove e realiza atividades de extensão como pesquisas, debates, cursos, oficinas, seminários, conferências, simpósios, palestras e exposições de trabalhos e atividades artístico-culturais. Essas atividades e ações têm como finalidade conhecer o perfil da comunidade interna e externa do Campus Rio Branco nos aspectos étnico raciais; e partir deste diagnóstico, implementar as Leis nº 10.639/03 e nº 11.645/08 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, que estão pautadas em estudos, pesquisas e ações que direcionam para uma educação pluricultural e pluriétnica, para a construção da cidadania por meio da valorização da identidade étnico racial, principalmente de negros, afrodescendentes e indígenas.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Como o NEABI é um grupo que trabalha com a comunidade interna e externa ao Campus Rio Branco, se propõe, também, a realizar intercâmbio de pesquisas e socializar seus resultados em publicações com as comunidades interna e externa ao IFAC, em nível regional, nacional e internacional, tais como: universidades, institutos de pesquisas, centros de estudos, escolas, quilombolas, comunidades indígenas, associações, federações, grupos de pesquisas e outras instituições públicas e privadas; estimular e criar possibilidades de desenvolver conteúdos curriculares e pesquisas com o intuito de debater a situação do negro e do indígena em várias situações históricas, culturais, políticas e educacionais nos espaços da África e do Brasil; Além de colaborar em ações que levem ao aumento do acervo bibliográfico relacionado à educação pluriétnica no Campus.

Portanto, o NEABI - Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas do Campus Rio Branco foi estruturado para desenvolver ações educativas nas áreas de ensino, pesquisa e extensão ligadas às questões étnico-raciais.

Pretende-se inserir a temática do Ensino da História, da Literatura Africana, Cultura Afro-Brasileira e Indígena em ações multidisciplinares e que direcionam para uma educação pluricultural e pluriétnica. Das temáticas sugeridas para as pesquisas na modalidade de capacitação e extensão, temos os seguintes eixos temáticos: História das Áfricas; História da escravidão no Brasil; Literatura Africana; Literatura afro-brasileira; Produção literária feminina na África; Produção literária feminina na Literatura afro-brasileira; Comunidades Indígenas no Brasil e no Acre; História do Indígena no Estado do Acre; Culturas Africanas; Culturas Indígenas; Identidades étnico-raciais; Inserção sociocultural e econômica do negro e do indígena no Brasil; Inclusão socioeducativa do negro do indígena no Brasil; A cultura e a religiosidade nas comunidades negras remanescentes de quilombos; A cultura e a religiosidade nas comunidades indígenas; O território e o meio ambiente nas comunidades negras remanescentes de quilombos; O território e o meio ambiente nas comunidades indígenas.

4. CONSELHO DE CLASSE





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

O Conselho de Classe do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC, regulamentado pela Resolução IFAC nº 146 de 12 de julho de 2013, é o órgão responsável pelo acompanhamento do processo pedagógico e pela avaliação do desempenho escolar das turmas dos Cursos Técnicos Integrados, Subsequentes e PROEJA de nível Médio, considerando:

- I. O nível de participação e de interesse nas atividades escolares;
- II. O aproveitamento escolar global;
- III. O aproveitamento por componente curricular

4.1. Constituição do Conselho de Classe

O Conselho de Classe é constituído por:

- I. Diretor de Ensino ou seu representante;
- II. Coordenação Técnico Pedagógica da Assistência Estudantil do Campus
(CoTP-AE), preferencialmente o Pedagogo;
- III. Professores da turma;
- IV. Um representante do Registro Escolar

4.2. Competências do Conselho de Classe

O art. 3º define as competências do Conselho de Classe quanto à avaliação da aprendizagem e aos critérios de promoção:

- I. Proceder à análise e emitir parecer sobre o descrito no artigo 1º deste Regulamento;
- II. Apresentar informações sobre a frequência do aluno para fins de aprovação, reprovação e caracterização da perda ou da desistência da vaga, visando ao acompanhamento psicopedagógico e/ou social desse aluno;





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

III. Decidir sobre a situação de cada aluno quanto aos estudos de recuperação, à aprovação e à reprovação, respeitado o parecer final do professor;

IV. Decidir sobre as situações escolares quando, por motivo justificado, o aluno e/ou professor não tiverem concluído o processo de avaliação, garantindo ao aluno o direito de cumprir todas as etapas previstas da avaliação;

V. Decidir sobre a necessidade de o aluno receber acompanhamento e atendimento psicopedagógico e/ou social por parte da Coordenação Técnico Pedagógica da Assistência Estudantil do Campus.

O Conselho de Classe (CoC) de cada turma instalar-se-á, em caráter ordinário, ao final de cada bimestre letivo e ao término do período regular destinado aos estudos de recuperação final, segundo as datas previstas no calendário escolar.

5 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO PEDAGÓGICA

5.1 Perfil do Egresso

O profissional Técnico em Edificações, de acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no Instituto Federal do Acre, recebe formação que o habilita para:

- Desenvolver e executar projetos de edificações;
- Planejar a execução e a elaboração de orçamento de obras;
- Desenvolver projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações;
- Coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

- Elaborar projetos arquitetônicos, estruturais e de instalações hidráulicas e elétricas para edificações, nos termos da lei nº 5.524/68, regulamentadas pelo decreto nº 90.922/85 e 4.560/2002.

O IFAC, em seus cursos, ainda prioriza a formação de profissionais que:

- Tenham competência técnica e tecnológica em sua área de atuação;
- Sejam capazes de se inserir no mundo do trabalho de modo comprometido com o desenvolvimento regional sustentável;
- Tenham formação humanística e cultura geral integrada à formação técnica, tecnológica e científica;
- Atuem com base em princípios éticos e de maneira sustentável;
- Saibam interagir e aprimorar continuamente seus aprendizados a partir da convivência democrática com culturas, modos de ser e pontos de vista divergentes;
- Sejam cidadãos críticos, propositivos e dinâmicos na busca de novos conhecimentos.

5.2 Organização Curricular

Os princípios pedagógicos são centrados no sujeito histórico, social e político, sendo necessário considerar o seu contexto e o mundo de constante mudanças no qual ele está inserido. Nesse sentido, os projetos pedagógicos dos cursos devem ser elaborados com vistas a formar cidadãos críticos e reflexivos, pesquisadores abertos as inovações tecnológicas e que cuja ação seja pautada pelo diálogo. Assim, esse sujeito ao final de sua formação será capaz de pensar criticamente, aceitando e debatendo as mudanças e problemáticas da sociedade da qual faz parte; bem como procurar soluções fundamentando sua prática no saber adquirido.

O cidadão deve ser formado para a vida e o trabalho, sendo esse trabalho a base educativa para construir suas aprendizagens significativas, aliando o saber e o fazer, de forma crítica e contextualizada. Deve ser





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

estimulado a pesquisa, a criatividade, à participação e ao diálogo, considerando a diversidade de opiniões, buscando em equipe a solução de problemas, baseada na construção participativa e democrática, promovendo a educação humana-científico-tecnológica formando cidadão críticos reflexivos, preparando-os para a inserção no mundo do trabalho por meio da educação continuada de trabalhadores, colaborando com o desenvolvimento socioeconômico, estabelecendo uma relação direta junto ao poder público e às comunidades locais e regionais, significando maior articulação com os arranjos produtivos locais, sociais e culturais).

A Estrutura Curricular do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações está estruturada em três anos letivos e foi concebida com base nos objetivos e no perfil Profissional do egresso, considerando as competências a serem desenvolvidas pelo técnico em Edificações e para o ensino médio pela lei N° 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

O curso está estruturado em regime seriado anual que ocorrerá em 3 (três) anos, a carga horária total do curso será de 3.240,00, duração da hora-aula será de 50 (cinquenta) minutos, tendo perspectivas de aulas no contra turno e sábados letivos para cumprimento da carga-horária informada, dividida em três núcleos, Tecnológico, Básico e Politécnico, os núcleos estão constituídos como blocos distintos, mas articulados de forma integrada, fundamentadas nos conceitos de interdisciplinaridade e contextualização, ensejando a formação integrada articulando ciência, trabalho, cultura e tecnologia, assim como a aplicação de conhecimentos teórico-práticos, contribuindo para uma sólida formação técnico-humanística dos estudantes.

O currículo do Curso Técnico Integrado em Edificações está organizado a partir de 03 (três) núcleos de formação: Núcleo Básico, Núcleo Politécnico e Núcleo Tecnológico, os quais são perpassados pela Prática Profissional.

O Núcleo Básico é caracterizado por ser um espaço da organização curricular ao qual se destinam as disciplinas que tratam dos conhecimentos e habilidades inerentes à educação básica e que possuem menor ênfase





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

tecnológica e menor área de integração com as demais disciplinas do curso em relação ao perfil do egresso.

Nos cursos integrados, o núcleo básico é constituído essencialmente a partir dos conhecimentos e habilidades nas áreas de linguagens e seus códigos, ciências humanas, matemática e ciências da natureza, que têm por objetivo desenvolver o raciocínio lógico, a argumentação, a capacidade reflexiva, a autonomia intelectual, contribuindo na constituição de sujeitos pensantes, capazes de dialogar com os diferentes conceitos.

O Núcleo Tecnológico é caracterizado por ser um espaço da organização curricular ao qual se destinam as disciplinas que tratam dos conhecimentos e habilidades inerentes à educação técnica e que possuem maior ênfase tecnológica e menor área de integração com as demais disciplinas do curso em relação ao perfil profissional do egresso bem como as formas de integração.

Constituir-se basicamente a partir das disciplinas específicas da formação técnica, identificadas a partir do perfil do egresso que instrumentalizam: domínios intelectuais das tecnologias pertinentes ao eixo tecnológico do curso; fundamentos instrumentais de cada habilitação; e fundamentos que contemplam as atribuições funcionais previstas nas legislações específicas referentes à formação profissional.

O Núcleo Politécnico é o espaço onde se garantem, concretamente, conteúdos, formas e métodos responsáveis por promover, durante todo o itinerário formativo, a politécnica, a formação integral, omnilateral, a interdisciplinariedade. Tem o objetivo de ser o elo comum entre o Núcleo Tecnológico e o Núcleo Básico, criando espaços contínuos durante o itinerário formativo para garantir meios de realização da politécnica.

A carga horária total do Curso Técnico Integrado em Edificações é de 3270 horas relógio, composta pelas cargas dos núcleos que são de 1.470 horas relógio para o Núcleo Básico, 750 horas relógio para o Núcleo Politécnico e de 1.050 horas relógio para o Núcleo Tecnológico.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Para o atendimento das legislações mínimas e o desenvolvimento dos conteúdos obrigatórios no currículo do curso apresentados nas legislações Nacionais e das Diretrizes Institucionais dos Cursos Técnicos do IFAC, sendo: o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena, os princípios da proteção e defesa civil, educação ambiental, educação alimentar e nutricional, Educação em Direitos Humanos, Educação para o Trânsito e o processo de envelhecimento, respeito e valorização do idoso, além das disciplinas que abrangem as temáticas previstas na Matriz Curricular, o corpo docente irá planejar, juntamente com os Núcleos como NAPNE (Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Específicas) e NEABI (Núcleo de Estudos AfroBrasileiro e Indígena), Núcleo de Assistência Estudantil (NAE) e demais setores pedagógicos da instituição, a realização de atividades formativas envolvendo estas temáticas, tais como palestras, oficinas, projetos de pesquisas e extensão, entre outras. Tais ações devem ser registradas e documentadas no âmbito da coordenação do curso, para fins de comprovação.

Em atendimento a Lei nº 13.006, de 26 junho de 2014, que acrescenta o § 8º ao art. 26 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, o IFAC irá atender a obrigatoriedade da exibição de filmes de produção nacional, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais. Os filmes nacionais a serem exibidos deverão contemplar temáticas voltadas aos conhecimentos presentes no currículo dos cursos, proporcionando a integração curricular e o trabalho articulado entre os componentes curriculares.

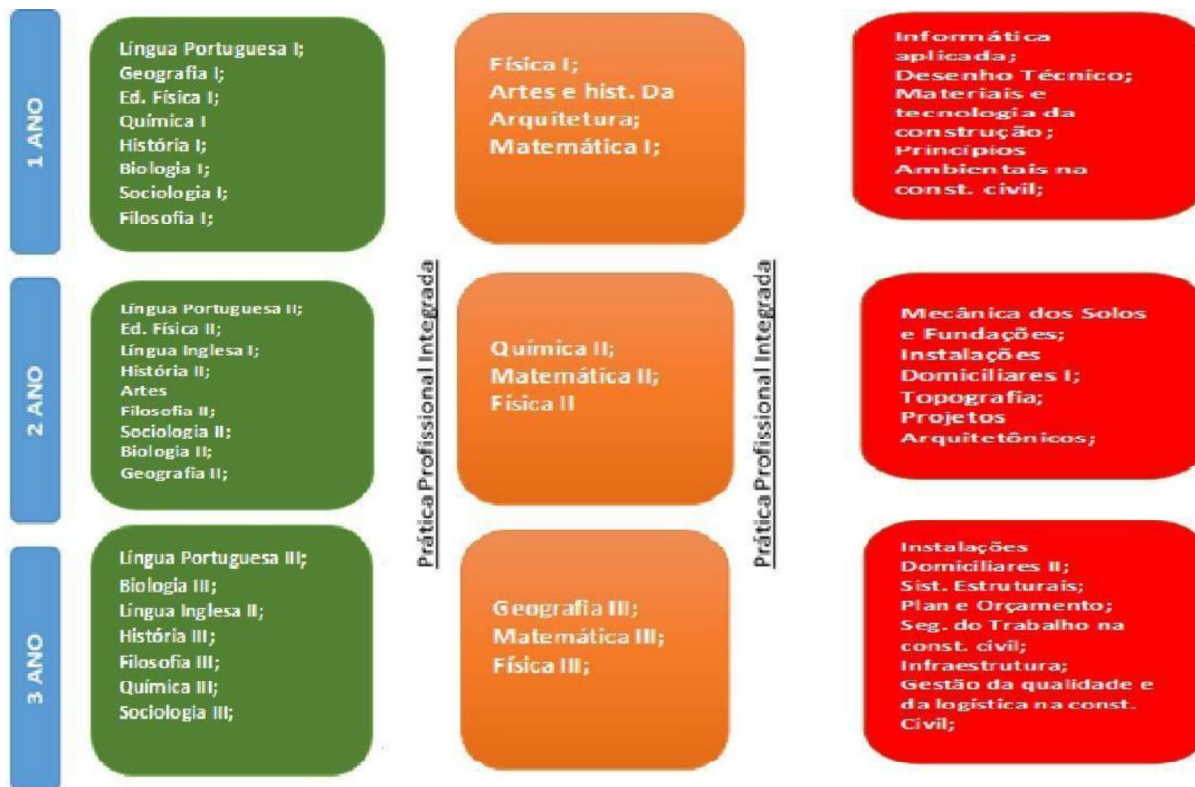
5.3 Representação gráfica do perfil de formação





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco



Legenda



Núcleo Básico



Núcleo Politécnico



Núcleo Tecnológico

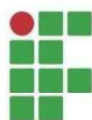




MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

5.4 Matriz Curricular

1º ANO				
Código das Disciplinas	Disciplina	Total De Aulas Semanais	Carga Horária	
			Hora/Aula	Hora/Relógio
TED101	Língua Portuguesa I	4	144	120
TED 102	Geografia I	2	72	60
TED 103	Educação Física I	2	72	60
TED 104	Química I	2	72	60
TED 105	História I	2	72	60
TED 106	Biologia I	2	72	60
TED 107	Sociologia I	1	36	30
TED 108	Filosofia I	1	36	30
TED 111	Matemática I	4	144	120
TED 109	Física I	3	108	90
TED 110	Artes e História da Arquitetura	2	72	60
TED 112	Informática aplicada	2	72	60
TED 120	Desenho técnico	4	144	120
TED 121	Materiais e tecnologia da construção	3	108	90
TED 122	Princípios Ambientais na construção civil	2	72	60
Subtotal da carga horária de disciplinas		36	1296	1080
2º ANO				
Código da Disciplina	Disciplina	Total de Aulas Semanais	Carga Horária	
			Hora-Aula	Hora-Relógio
TED 201	Língua Portuguesa II	4	144	120
TED 203	Educação Física II	2	72	60
TED 213	Língua Inglesa I	2	72	60





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

TED 205	História II	2	72	60
TED 210	Artes	2	72	60
TED 207	Sociologia II	1	36	30
TED 208	Filosofia II	1	36	30
TED 204	Biologia II	2	72	60
TED 209	Geografia II	2	72	60
TED 202	Química II	2	72	60
TED 211	Matemática II	4	144	120
TED 206	Física II	2	72	60
TED 223	Mecânica dos Solos e Fundações	2	72	60
TED 224	Instalações Domiciliares I	3	108	90
TED 226	Topografia	2	72	60
TED 225	Projetos arquitetônicos	3	108	90
Subtotal da carga horária de disciplinas		36	1296	1080

3º ANO

Código das Disciplinas	Disciplina	Total de Aulas Semanais	Carga Horária	
			Hora-Aula	Hora-Relógio
TED 301	Língua Portuguesa III	4	144	120
TED 306	Biologia III	2	72	60
TED 316	Língua Inglesa II	2	72	60
TED 305	História III	2	72	60
TED 308	Filosofia III	1	36	30
TED 302	Química III	2	72	60
TED 307	Sociologia III	1	36	30
TED 304	Geografia III	2	72	60
TED 311	Matemática III	4	144	120





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

TED 309	Física III	2	72	60
TED 327	Instalações domiciliares II	3	108	90
TED 328	Sistemas estruturais	2	72	60
TED 329	Planejamento e Orçamento.	3	108	90
TED 330	Segurança do Trabalho Construção Civil.	2	72	60
TED 331	Infraestrutura	2	72	60
TED 332	Gestão da qualidade e da logística na construção civil	2	72	60
TED 333	Disciplina Optativa (Língua Espanhola, Língua Francesa, LIBRAS)	1	36	30
Subtotal da carga horária de disciplinas		37	1332	1110

Tabela 2: Resumo da carga horária do curso

Carga horária total hora/relógio	3270
Carga horária total hora/aula	3.924
Prática Profissional Integrada - PPI	162

5.5 Prática Profissional

A organização curricular do curso, prevê espaço e tempo para que os educandos desenvolvam atividades que os possibilitem praticar os conhecimentos técnicos adquiridos por meio dos componentes profissionalizantes em cada ano do curso. Essas atividades, cujo referem-se as práticas profissionais deverão ser planejadas coletivamente pelos docentes no formato de Projetos Integradores Interdisciplinares. Não há obrigatoriedade de todos os componentes curriculares integrarem-se na ação prática, mas devendo haver participação de áreas que apresente oportunidade de integração com ênfase tecnológica.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

A prática profissional deverá ser orientada pela pesquisa como princípio pedagógico, devendo as atividades terem caráter de extensão tecnológica. Nesses termos, cada componente curricular envolvido nos projetos integradores interdisciplinares, poderão destinar até 20% da carga horária para as ações vinculadas as práticas profissionais. O caráter de cada projeto deverá ser discutido pelos docentes da área profissionalizante, podendo ser desenvolvido nos laboratórios, através de oficinas, feiras, visitas técnicas, dentre outros.

5.5.1 Prática Profissional Integrada

A organização curricular do curso em Edificações, prevê espaço e tempo para que os educandos desenvolvam atividades que os possibilitem praticar os conhecimentos técnicos adquiridos por meio dos componentes profissionalizantes em cada ano do curso. Essas atividades, cujo referem-se as práticas profissionais deverão ser planejadas coletivamente pelos docentes no formato de Projetos Integradores. Não há obrigatoriedade de todos os componentes curriculares integrarem-se na ação prática, mas devendo haver participação de áreas que apresente oportunidade de integração com ênfase tecnológica.

A prática profissional deverá ser orientada pela pesquisa como princípio pedagógico, devendo as atividades terem caráter de extensão tecnológica. Nesses termos, cada componente curricular envolvido nos projetos integradores interdisciplinares, poderão destinar até 5% da carga horária para as ações vinculadas as práticas profissionais. O caráter de cada projeto deverá ser discutido pelos docentes da área profissionalizante, podendo ser desenvolvido nos laboratórios, através de oficinas, feiras, visitas técnicas, dentre outros.

O Curso Técnico em Edificações Integrado ao Ensino Médio a cada ano letivo implementará práticas interdisciplinares por meio de projetos integradores de forma interdisciplinar no período letivo, contemplando a vinculação entre ensino, pesquisa e extensão.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Deve articular os conhecimentos trabalhados em no mínimo, quatro disciplinas contemplando necessariamente disciplinas da área básica e da área técnica, definidas em projeto próprio de PPI, a partir de reuniões organizadas entre a coordenação do curso em articulação com a Coordenação Técnico-Pedagógica do campus. Estas reuniões de planejamento serão realizadas periodicamente (no mínimo uma reunião mensal) para que os docentes possam interagir, planejar e avaliar em conjunto as atividades e o desenvolvimento das Práticas profissionais.

A adoção de tais práticas possibilita efetivar uma ação interdisciplinar e o planejamento integrado entre os elementos do currículo, pelos docentes e equipe pedagógica. Além disso, estas práticas devem contribuir para a construção do perfil profissional do egresso.

5.6 Avaliação do processo de ensino e aprendizagem

A avaliação da aprendizagem se constitui em um processo contínuo e formativo. Nesses processos, são assumidas as funções diagnóstica, formativa e somativa integradas ao processo de ensino-aprendizagem, as quais devem ser empregadas como princípios orientadores para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades dos educandos. Do mesmo modo, deve funcionar como indicadores na verificação da aprendizagem, em que os aspectos qualitativos sobreponham aos quantitativos conforme estabelece a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Dentre os instrumentos e técnicas de avaliação que poderão ser utilizados, pode-se citar: a observação contínua pelos docentes, participação, trabalhos individuais e/ou em grupos, provas escritas e orais, resolução de problemas e exercícios, atividades práticas, produção de relatórios e a autoavaliação.

De acordo com o Art. 135 da Organização Didática Pedagógica do IFAC, as notas bimestrais serão registradas nos diários de classes, juntamente com a





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

frequência escolar e lançadas no sistema, obrigatoriamente após o fechamento do período letivo. Observando o calendário acadêmico, de acordo com as seguintes fórmulas:

$$\text{Nota Bimestral} = \text{somatório das avaliações/número}$$

Deverão ser utilizados, em cada bimestre, por disciplina, no mínimo dois instrumentos de avaliação. Os instrumentos de avaliação bem como os pesos atribuídos a cada um deles deverão ser divulgados pelo professor no início do respectivo período letivo. Ao final de cada bimestre letivo os pais ou responsáveis serão informados sobre o rendimento escolar do estudante através do boletim de desempenho.

A **média parcial** será apurada a partir da seguinte expressão:

$$\text{Média Parcial} = \text{somatório das médias bimestrais} / 4 \text{ (número de bimestres)}$$

A **média final** será obtida por meio da expressão abaixo:

$$\text{Média Final} = (\text{Média Parcial} + \text{Avaliação Final}) / 2$$

Os resultados da avaliação da aprendizagem serão expressos em notas, numa escala de 0,00 (zero) a 100,00 (cem), sendo considerado aprovado, no semestre, o estudante que tiver média final semestral igual ou superior a 70,00, ou igual ou superior a 50,00, no caso de ser submetido à prova final. Durante todo o processo formativo será assegurando ao discente os estudos de recuperação que dará ao estudante a oportunidade de revisar os conteúdos e também de ser submetido à outra avaliação. Cada docente deverá propor, em seu planejamento, estratégias de aplicação da recuperação paralela, dentre outras atividades, visando à aprendizagem dos estudantes, as quais deverão estar previstas no plano de ensino, com da Coordenação do Curso.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Quanto à frequência, será considerado o art. 47, § 3º da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que dispõe sobre a obrigatoriedade de frequência de alunos e professores, salvo nos programas de educação à distância, que se regem por outras disposições. É admitida, para a aprovação, a frequência mínima de 75% do total das aulas e demais atividades escolares de cada componente curricular, em conformidade com o disposto na Resolução nº 4, de 16 de setembro de 1986 do extinto Conselho Federal de Educação. Não há amparo legal ou normativo para o abono de faltas a estudantes que se ausentem regularmente dos horários de aulas devido às convicções religiosas.

O regime de exercícios domiciliares, instituído pelo Decreto-Lei nº 1.044, de 21 de outubro de 1969, que dispõe sobre tratamento excepcional para estudantes portadores das afecções que indica, constitui-se em exceção à regra estabelecida na LDB. A sua aplicação deverá ser considerada institucionalmente, caso a caso, de modo que qualquer distorção, por parte do aluno ou da instituição de ensino, possa ser corrigida com a adoção de medidas judiciais pertinentes. Além disso, a Lei nº 6.202, de 17 de abril de 1975, dispõe que a partir do oitavo mês de gestação, e durante os três meses subsequentes, a estudante grávida ficará assistida pelo regime de exercícios domiciliares. Não existem outras exceções.

Sendo assim, cabe ressaltar que todos os critérios de verificação do desempenho acadêmico e as condições de aprovação e reprovação dos estudantes seguirão a Resolução IFAC nº 162/2013, de 09 de setembro de 2013, que trata da normatização da Organização Didático-Pedagógica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre.

5.7 Expedição de Diploma e certificados

Após integralizar todas as disciplinas e demais atividades previstas neste Projeto Pedagógico de Curso tendo em vista a conclusão do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Edificações, o aluno fará jus ao Diploma de Técnico em Edificações.





5.8 Ementários e componentes curriculares obrigatórios

• EMENTÁRIOS 1 ° ANO

Componente Curricular		Língua Portuguesa I	
CH	120 h	Período letivo	1º
Ementa			
Comunicação oral e cidadania. Gêneros orais: seminário, relato e debate. Gêneros escritos: autobiografia, abaixo-assinado, carta pessoal, carta de reclamação, carta de leitor, sinopse, resumo. Gêneros do cotidiano: e-mail, currículo e blog. Introdução ao texto narrativo. A literatura e sua importância histórica e de expressão humana através do Quinhentismo, Barroco e Arcadismo. Noções linguístico-gramaticais: fonologia, acentuação gráfica, ortografia, semântica, estudos iniciais sobre classes de palavras e pontuação. Funções e Figuras de Linguagem. Variação Linguística. Texto Literário e não Literário.			
Ênfase tecnológica:			
Relatórios técnicos e descritivos			
Áreas de Integração			
História: Idade Medieval, Humanismo, Trovadorismo, Reforma e Contrarreforma, descobrimento do Brasil, aculturação da população indígena nos séculos XV e XVI; Geografia: primeiras ocupações do espaço físico brasileiro, formação das primeiras cidades, modelo econômico e social; Artes: o teatro medieval e suas características, a importância da arte Barroca no Brasil.			
Bibliografia Básica			
ABAURRE, Maria Luiza M. Literatura brasileira: tempos leitores e leituras . Volume único/ Maria Luiza M. ABAURRE, Marcela N. Pontara. São Paulo: Moderna, 2005. ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. Produção de Texto: Interlocução e Gêneros . São Paulo: Moderna, 2008. AMARAL, Emília; FERREIRA, Mauro; LEITE, Ricardo; ANTONIO, Severino. Português Novas Palavras: Literatura, gramática e redação . Ensino Médio: volume único. São Paulo: FTD, 2000.			
Bibliografia Complementar			
CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Gramática Reflexiva: Texto, Semântica e Interação . Volume Único. 3. Ed. São Paulo: Atual, 2009. CEREJA, William Roberto. Literatura Brasileira: Ensino Médio / William Roberto Cereja, Thereza Cochar Magalhães. 2.ed. reform. São Paulo: Atual, 2000. LIMA, A.Oliveira. Manual de redação oficial: teoria, modelos, exercícios . 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. NICOLA, José de. Língua, literatura e produção de textos, volumes 1,2 e 3 /Ensino Médio . São Paulo: Scipione, 2005.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

POSSENTI, Sírio. **Por que (não) ensinar gramática na escola.** Campinas/SP: Mercado de Letras, 2006.

Componente Curricular		Geografia I	
CH	60 h	Período letivo	1º ano
Ementa:			
<p>Epistemologia da geografia: Espaço geográfico, lugar e paisagem (o objeto de estudo da geografia). Localização e orientação: A localização do espaço geográfico, coordenadas geográficas. A medida do tempo no espaço geográfico (movimentos do planeta, fusos horários). Cartografia: Representação do espaço geográfico (Projeções cartográficas e tecnologias modernas aplicadas à cartografia) Linguagem cartográfica, tipos de mapas, fusos horários, escalas cartográficas (global ao local). Formação territorial e regionalização local e global (escala gráfica e numérica e a noção de espaço, a divisão territorial e as principais regiões do mundo). Geografia física: Estrutura interna e externa da terra (tipos de rochas e sua composição mineralógica, principais minerais metálicos e energéticos). Situação geral da atmosfera e classificação climática. Os grandes domínios da vegetação no Brasil e no mundo (principais ecossistemas e sua importância para a humanidade na conservação das espécies, interpretação do relevo-clima-vegetação). Recursos minerais e energéticos: exploração e impactos. Recursos hídricos; solos, bacias hidrográficas e seus aproveitamentos.</p>			
Ênfase tecnológica:			
Jazidas e sua importância na cadeia da construção civil; alterações da paisagem pela exploração de recursos naturais. Formação e estrutura geológica do Estado do Acre			
Áreas de Integração			
Biologia: Biomas e formações; evolução geológica da terra;			
Matemática: Cálculos de distância e escala/Funções: regra de três simples e plano cartesiano;			
Física: Formação e movimentos do planeta terra.			
Língua Inglesa: Nacionalidades, países falantes de língua inglesa.			
Princípios Ambientais na Construção Civil: Paisagem Natural; Meio Ambiente,			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Sustentabilidade.
Bibliografia Básica
ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de almeida; RIGOLIN, Tércio Barbosa. Fronteiras da globalização: O mundo natural e o espaço humanizado . 2ª ed. Vol. I. São Paulo: Ática, 2013; TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: estudos de geografia geral e do Brasil . 2ª ed. Vol.I. São Paulo: Moderna, 2013; MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. Geografia para o Ensino Médio . V. único. São Paulo: Scipione, 2005.
Bibliografia Complementar
VITTE, Antonio Carlos; GUERRA, Antonio José Teixeira. Geografia Física no Brasil. Reflexões sobre a geografia física . 2ª ed. Rio de Janeiro: Beltrand Brasil, 2007; ACRE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Recursos Naturais: geologia, geomorfologia e solos do Acre . ZEE/Ac, fase II. Vol. II. Rio Branco: SEMA, 2010; ACRE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Recursos Naturais: biodiversidade e ambientes do Acre . ZEE/Ac, fase II. Vol. III. Rio Branco: SEMA, 2010; TROPPEMAIR, Helmut. Biogeografia e Meio ambiente . 8ª ed. Rio Claro: Divisa, 2008; SANTOS, Douglas. A reinvenção do espaço: diálogos em torno da construção do significado de uma categoria . São Paulo: editora UNESP, 2002.

Componente Curricular		Educação Física	
Carga Horária	60 h	Período letivo	1º
Ementa			
Vivência e estudo de atividades da cultura corporal e movimento. Estuda as concepções de atividades físicas e exercícios físicos, a compreensão dos benefícios da prática do exercício físico para um melhor entendimento do corpo em movimento. Estudo dos temas relacionadas à saúde, esportes, danças, ginástica e lazer. Apresentação de coreografias; mine torneios envolvendo o voleibol.			
Ênfase tecnológica:			
Atividades Corporais; Atividades Físicas e cultural.			
Áreas de Integração			
Física: Mecânica clássica Biologia: Respiração aeróbica.			
Bibliografia Básica			
TEXEIRA, Hudson V. Educação física e desportos . São Paulo. 4.ed.: Saraiva, 1999. NAHAS, Markus V. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida . Londrina. 3.ed.: Midiograf, 2003. CAMARGO, Luiz O. L. O que é Lazer . São Paulo. 3.ed.: Brasiliense (coleção primeiros passos 172), 1992			
Bibliografia Complementar			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

BREGOLATO, Roseli Aparecida. **Cultura Corporal do Dança**. São Paulo: Ícone, 2005.
_____. **Cultura Corporal Jogo**. São Paulo: Ícone, 2005.
BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. Barueri: Manole, 2003.
FOSS, M.L. Keteyian SJ. FOX. **Bases fisiológicas do exercício e do esporte**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
GARCIA, A. & Haas, A.N. **Ritmo e dança**. Canoas: Ulbra; 2003.
MCARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
WILMORE, J.H; COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001.
BIZZOCCHI, Caca. **O Voleibol de Alto Nível - da Iniciação À Competição - 4ª Ed.** Manole, 2013.

Componente Curricular		Química I	
Carga Horária	60 h	Ano letivo	1º
Ementa			
Estrutura atômica; Tabela periódica; Ligações químicas; Reações químicas e Compostos orgânicos.			
Ênfase tecnológica:			
Reações químicas e Ligações Químicas.			
Áreas de Integração:			
Inglês: Nomenclatura das Vidrarias, laboratório, tabela periódica. Física: Força de Interação da natureza Materiais e tecnologia da construção: Relação entra os compostos químicos as tecnologias construtivas, compostos orgânicos aplicados na construção civil; compostos minerais, reações químicas em produtos poliméricos, no concreto, e argamassas.			
Bibliografia Básica			
MOL, GERSON DE SOUZA, et al. Química e sociedade . Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2015. REIS, M.; Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia . v. 3, Editora FTD, 2011. MORTIMER, EDUARDO F. Projeto VOAZ Química . -1ed. - São Paulo: Scipione, 2012, Vol.01.			
Bibliografia Complementar			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ALMEIDA, P. G. V. de.(Org.). **Química geral (práticas fundamentais)**. Viçosa: UFV, 2001;
CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; **Química na abordagem do cotidiano**. v. 3, Editora Moderna. 2011;
CHANG, R. **Química geral: conceitos essenciais**. 4.ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.
MATEUS, ALFREDO. **Manual do Mundo:50 experimentos para fazer em casa**. Rio de Janeiro: Sextante, 2014;
VANIN, J.A; **Alquimistas e químicos: O passado, o presente e o futuro**, Editora Moderna, 2004

Componente Curricular		História I	
Carga horária	60 h	Ano letivo	1º
Ementa			
Estudo das transformações históricas aos quais estão sujeitos o homem desde seu surgimento, destacando o processo de construção da identidade ao longo do tempo, compreendendo assim vários processos de construção das sociedades do oriente ao ocidente, suas nuances e articulações entre os diferentes agentes históricos ao longo do tempo possibilitaram o surgimento das sociedades e suas tecnologias.			
Ênfase tecnológica:			
A História e a cultura; Primeiros habitantes do continente africano: formas de vida e movimentos populacionais; O trabalho e as primeiras descobertas e invenções; As formações sociais da Antiguidade; As sociedades do Oriente próximo: traços culturais, organização política e econômica; Civilização egípcia; Mesopotâmia, berço de civilizações; As Civilizações hebraica e fenícia; O legado da Grécia para a civilização ocidental; O esplendor de Roma Feudalismo: Organização política e Econômica; As transformações políticas e sociais do feudalismo; O cotidiano da vida feudal e a servidão; Mentalidade medieval e a terra como instrumento de poder As revoluções: O renascimento comercial e urbano; A expansão marítima mercantil; Mercantilismo, Absolutismo e Colonialismo;A Reforma Protestante e a Reforma Católica.			
Áreas de Integração:			
Desenho Técnico: Aspectos dos Materiais de Construção No Desenvolvimento e Na Estética Nas Diferentes Sociedades e a Importância Do Desenho No Desenvolvimento Social.			
Bibliografia Básica			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

VICENTINO, Cláudio. **“História geral: ensino médio”**/ Cláudio Vicentino. – São Paulo: Scipione, 2013.

VICENTINO, Cláudio. **“História para o ensino médio: história geral e do Brasil”** / Cláudio Vicentino, Gianpaolo Dorigo; ilustrações Cassiano Roda – São Paulo: Scipione, 2005. – (série Parâmetros)

FERREIRA, João Paulo Hidalgo. **“Nova história integrada”**: ensino médio. Volume único: manual do professor / João Paulo Hidalgo Ferreira, Luiz Estavam de Oliveira Fernandes. – Campinas, SP: Companhia da Escola, 2005.

Bibliografia Complementar

CHAUÍ, Marilena. **“Convite à Filosofia”** Editora Ática, São Paulo, 2003

COLEÇÃO GRANDES IMPÉRIOS. **“Impérios da Antiguidade”** Vol. 3 - Editora Abril, 25 de outubro de 2004.

COLEÇÃO GRANDES IMPÉRIOS. **“Impérios Modernos”** Vol. 3 - Editora Abril, 24 de novembro de 2004.

COLEÇÃO GRANDES IMPÉRIOS. **“Impérios Pré-Colombianos”** Vol. 2 - Editora Abril, 10 de novembro 2004.

ARRUDA, José Jobson de A. Arruda e PILETTI, Nelson. **Toda a história, história geral e história do Brasil**. Volume único, Editora Atica, São Paulo. 2009

Componente Curricular		Biologia	
Carga Horária	60 h	Período letivo	1º
Ementa			
Origem da vida: abiogênese, biogênese e teorias atuais. Organização celular da vida: composição química da célula; a célula como unidade estrutural e funcional dos seres vivos. Células procarióticas e eucarióticas. Células vegetais e animais. Biomembranas: estrutura, permeabilidade e transporte celular. Componentes estruturais da célula com ênfase nas suas funções. Metabolismo celular: respiração anaeróbia, respiração aeróbia e fotossíntese. Ciclo celular: interfase, divisão mitótica e meiótica. Estrutura e replicação do DNA, transcrição, código genético, síntese de proteínas, tradução e mutação.			
Ênfase tecnológica			
Células procarióticas e eucarióticas; Células animais e vegetais; Metabolismo Celular; Estrutura do DNA e código genético.			
Áreas de Integração			
Geografia: Atmosfera primitiva; Tempo geológico.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Química: Concentração de soluções; forças intermoleculares; química orgânica;

Educação física: Respiração aeróbica.

Princípios Ambientais na Construção Civil: Paisagem Natural; Meio Ambiente, Sustentabilidade.

Bibliografia Básica

AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. **Biologia em contexto**. Vol. 1. 1ª edição. Editora Moderna. 2013. 399p.

LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**. Vol. Único. Editora Ática. 2009. 552p.

LOPES, S. & ROSSO, S. **Biologia**. Vol. Único. Editora Saraiva. 2005. 608p.

Bibliografia Complementar

ALBERT B, BRAY D et al. **Fundamentos da Biologia Celular**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 2004.

DI FIORE, M. S. H. **Atlas de histologia**. 7.edição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1997.

JUNQUEIRA, L.C. et al. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 1990.

LOPES, S. **Biologia**. Vol. Único, 2ª edição. São Paulo. Editora Saraiva. 2012.

MOORE, K.L. **Embriologia Básica**, 6edição, Rio de Janeiro. Editora Guanabara Koogan, 2004.

Componente Curricular		Sociologia	
Carga Horária	30 h	Período letivo	1º
Ementa			
Sociologia como ciência. As relações indivíduo-sociedade. Os processos de socialização e sociabilidade. Grupos Sociais e Instituições Sociais. Ideias e concepções dos grandes sociólogos. Sociologia e cotidiano			
Ênfase tecnológica:			
Aspectos urbanos da Idade Antiga Grega e Romana, bem como as transformações nas construções medieval e moderna. Arquitetura da Felicidade na contemporaneidade			
Áreas de Integração			
Desenho técnico: As relações na sociedade			
Filosofia: A estrutura das civilizações da Antiguidade clássica à Idade Contemporânea.			
Bibliografia Básica			
TOMAZI, N. D. Sociologia para o Ensino Médio . 2 ed., São Paulo: Saraiva, 2010.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

COSTA, C. M. C. Sociologia : introdução à ciência da sociedade. São Paulo: Moderna, 2002.
OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à Sociologia . São Paulo: Ática, 2011.
Bibliografia Complementar
MEDEIROS, B. F.; BOMENY, H. Tempos modernos, tempos de Sociologia . Rio de Janeiro: Editora do Brasil, 2010.
GIDDENS, Anthony. Sociologia . 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2012
TELES, Maria Luiza Silveira. Sociologia para jovens : iniciação á sociologia. 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
DISMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel : a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil. São Paulo: Ática, 2011.
DIMENSTEIN, Gilberto. Aprendiz do futuro cidadania hoje e amanhã . São Paulo: Ática, 2005.
CHAUÍ, Marilena. Filosofia e Sociologia . São Paulo. Ática, 2010.

Componente Curricular		Filosofia	
Carga Horária	30 h	Período letivo	1º
Ementa			
A Passagem do Mito à Filosofia. História da filosofia Antiga. História da Filosofia Medieval. História da Filosofia Moderna. História da Filosofia Contemporânea.			
Ênfase Tecnológica:			
Aspectos urbanos da Idade Antiga Grega e Romana, bem como as transformações nas construções medieval e moderna. Arquitetura da Felicidade na contemporaneidade			
Áreas de Integração			
Sociologia : A estrutura das civilizações da Antiguidade clássica à Idade Contemporânea.			
História : As culturas antigas, as transformações e adaptações do ser humano à natureza			
Bibliografia Básica			
CHAUÍ, Marilena. Iniciação à Filosofia . São Paulo: Ática, 2014.			
COTRIM, Gilberto. Fundamentos da Filosofia: História e grandes temas .- 15ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2002.			
SEVERINO, Antônio Joaquim. Filosofia . São Paulo: Cortez, 1994.			
Bibliografia Complementar			
ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando/Introdução à Filosofia . São Paulo: Moderna, s.d.			
CORDI & outros. – Para Filosofar . – Ed. Reform. – São Paulo: Scipione, 2007.			
ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena. Temas de Filosofia . – Ed. rev. – São Paulo: Moderna, 2005.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ALONSO, Augusto H. **Ética das Profissões** / Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

GALLO, Sílvio. **Ética e Cidadania: Caminhos da filosofia**. São Paulo: Papirus, 1997.

Componente Curricular:	Física I		
Carga Horária:	90h	Período Letivo:	1º ano
Ementa			
Introdução à Física; Vetores e Grandezas Vetoriais: Cinemática Vetorial; Forças em Dinâmica: Os princípios fundamentais; os princípios da conservação: Energia, Trabalho, impulso e quantidade de movimento;			
Ênfase Tecnológica			
Medidas físicas, Algarismos significativos, notação científica, ordem de grandeza, vetor, projeções vetoriais, sistemas de unidades, leis fundamentais da mecânica clássica, princípio da conservação da energia.			
Áreas de integração			
Artes e História da Arquitetura: Introdução da História da ciência, feitos dos cientistas Educação Física: dinâmica, aplicação das Leis de Newton. Química: Estrutura atômica;; Ligações químicas Geografia: Formação e movimento do planeta terra Materiais e tecnologia da construção: Estrutura física da matéria			
Bibliografia Básica			
BONJORNIO, J.; RAMOS, C. Física: História e Cotidiano , V.1. São Paulo: FTD, KAZUHITO, Y.; FUKE, L.; CARLOS, S. Os Alicerces da Física , 15ª ed. V.1. São Paulo: Saraiva, CALÇADA. C.S.; SAMPAIO, J. L. Universo da Física , V. 1 e 2. São Paulo: Saraiva			
Bibliografia Complementar			



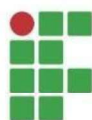


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física, V.1.** São Paulo: Harbra.
JEWETT, Jr. John W.; SERWAY, Raymond A. **Princípios de Física: Mecânica Clássica.** São Paulo: Thomson Pioneira, v.1.
PENTEADO, Paulo Cesar M TORRES, Carlos Magno A. **Física: Ciência e Tecnologia. 1ª** edição. São Paulo: Moderna, v.1.
RAMALHO, F. Jr.; NICOLAU, G. F.; TOLEDO. P.A.S. **Os fundamentos da Física, V. 1.** São Paulo: Moderna
TOSCANO, Carlos; FILHO, Aurélio Gonçalves. **Física.** São Paulo: Scipione, Volume único.
BONJORNO, J.R; RAMOS, Marcio Ramos. **Física.** São Paulo: FTD, 2011.

Componente Curricular		Artes e História da Arquitetura	
Carga Horária	60 h	Período letivo	1º
Ementa			
As quatro grades áreas: Música, Plástica, Teatro e Dança. Conceituação básica da Arte na Pré-história: neolítico e paleolítico, manifestações na África, América, China, Suméria/mesopotâmia e Europa. Arte Africana Egito e Nações Africanas (Iorubás, Ketos, Gege, etc.). Arte Greco-romana, Creta, Etruscos e demais fases. Arte na Idade Média: Arte Paleocristã, Românico, Bizantino e Gótico. Renascimento. Barroco e Rococó. A influência das Etnias Indígenas e Africanas na produção barroca brasileira. Neoclássico, Neogótico, Iluminismo, Sublime e Grotresco. Arts & Crafts, Art nouveau e Modernismo. Pós-modernismo. Arte e arquitetura contemporânea.			
Ênfase Tecnológica:			
-Introdução ao conceito de Arte -Estrutura morfológica e sintática da linguagem artística. -Percurso histórico			
Áreas de Integração			
Língua Portuguesa: Estrutura morfológica e sintática da linguagem artística Física: Introdução da História da ciência, feito dos cientistas. Materiais e tecnologia da construção: Desenvolvimento da Estética Desenho Técnico: Aspectos dos materiais de construção no desenvolvimento e na estética nas diferentes sociedades e a importância do desenho no desenvolvimento social			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Bibliografia Básica

BOZZANO, H. B; FRENDA, Perla & GUSMÃO, Tatiane Cristina. **ARTE: Arte em interação** - Volume Único - Ensino Médio (42379L1328) Obra Tipo 1.1. ed. São Paulo: Editora IBEP, 2013.

FARINA, Modesto; PEREZ, Clotilde; BASTOS, Dorinho. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. 6 ed. São Paulo: Blucher, 2011.

GOMBRICH, E. H. **A história da arte**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Bibliografia Complementar

BERTHOLD, Margot. **História Mundial do Teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2000.

BHABHA, Homi. **O local da cultura**. Belo Horizonte, Editora UFMG, 1998.

FILHO, Duílio Battistoni. **Pequena história das artes no Brasil**. 2 ed. Campinas, SP: editora Átomo; São Paulo: edições PNA, 2008.

KOUDELA, I, D. **Jogos teatrais**. São Paulo: Perspectiva, 2013, (coleção Debates).

NUNES, Benedito. **Introdução a filosofia da arte**. São Paulo: Ática, 2006.

UTUARI, Solange. **Encontros com arte e cultura**. 1 ed. São Paulo: FTD, 2012.

Componente Curricular		Matemática I	
Carga Horária	120 h	Período letivo	1º
Ementa			
Razão e Proporção; Regra de Três; relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo; Noções Básicas de Geometria Plana; Conjuntos Numéricos e Intervalos; Funções; Tipos de funções: afim, quadrática, exponencial e logarítmica.			
Ênfase tecnológica:			
Razão e Proporção; Regra de Três; relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo; Noções Básicas de Geometria Plana; Conjuntos Numéricos e Intervalos; Funções; Tipos de funções: afim, quadrática, exponencial e logarítmica.			
Áreas de Integração			
Disciplinas básicas de edificações: Razão, Proporção, Regra de Três, Relações métricas e trigonometria no Triângulo retângulo, Noções básicas de geometria Plana.			
Geografia e Física: Razão, Proporção e Regra de Três.			
Geografia, Física e Biologia: Funções.			
Química: Razão, Proporção, Regra de Três, Função exponencial e Logarítmica.			
Bibliografia Básica			
PAIVA, Manoel. Matemática . Vol.1; 2 ed. São Paulo: Moderna, 2013			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

IEZZI, Gelson. [Et al]. Matemática - Vol. Único, 5 ed. São Paulo: Atual, 2011. SMOLE, Kátia Cristina Stoco. Matemática: Ensino Médio . Vol.1; 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
Bibliografia Complementar
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto e Aplicações . 1. São Paulo: Ática, 2011. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar . 1. São Paulo: Atual, 2004. GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; BONJORNO, José Roberto. Matemática Fundamental: Uma nova abordagem . 2 ed. São Paulo: FTD, 2011. IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 2, 9 ed. São Paulo: Atual, 2004. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar 4.ed. São Paulo: Atual, 2004.

Componente Curricular	INFORMÁTICA APLICADA		
Carga Horária	60 h	Período letivo	1º
Ementa			
Noções básicas de sistemas operacionais; editor de imagem; editor de layout; uso de calculadora científica, conversão de unidades, conversão de ângulos. Programas Microsoft offices: Excel, com aplicação e uso de fórmulas; Word, Power Point.			
Ênfase tecnológica:			
Programas Microsoft offices			
Áreas de Integração			
Matemática básica; geometria; trigonometria básica; inglês básico Inglês: Tradução de textos genéricos e específicos, técnicas de leitura, vocabulário técnico. Física: Sistema internacional de unidades de medidas.			
Bibliografia Básica			
BARRIVIERA, R. e CANTERI, M.G. Introdução à informática - Curitiba: Livro Técnico, 2012. MANZANO, A.L. e N. G.; MANZANO, M.I. Microsoft Office PowerPoint 2007 - São Paulo: Erica, 2007. MANZANO, A.L. e N.G.; MANZANO, M.I. Microsoft Office Word 2007 . São Paulo: Erica, 2010.			
Bibliografia Complementar			
GOODRICH, M.T. e TAMASSIA, R. Introdução à Segurança de Computadores . Porto			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Alegre: Bookman, 2012.

MANZANO, A.L. e MANZANO, M.I. **Estudo dirigido de Informática Básica**. São Paulo: Erica, 2007.

MANZANO, A.G.; MANZANO, M.I. **Microsoft Office Excel 2007 – Avançado**. São Paulo: Erica, 2007.

RATHBONE, A. **Windows 7 Para Leigos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2011.

TELLES, R. **Descomplicando o Windows 7 e o Microsoft Office 2007 e 2010 para Concursos**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2013.

Componente Curricular		DESENHO TÉCNICO	
Carga Horária	120 h	Ano letivo	1º
Ementa			
Normas e procedimentos para a execução do desenho técnico; uso do desenho assistido por computador para execução de projetos; aplicação das normas de desenho técnico em ambiente virtual. Noções de Desenho Geométrico: Segmentos; Ângulos; Polígonos; Circunferência; Arcos; Elipse; Normas Técnicas de desenho: Formatos; Legendas; Linhas convencionais; Cotagem; Escala. Desenho Projetivo: Plantas; Cortes; Elevações; Implantação; Locação e Perspectivas. Desenho de elementos arquitetônicos: Coberturas; escadas e rampas.			
Ênfase tecnológica:			
Execução do desenho técnico; Normas de desenho técnico em ambiente virtual; Desenho Geométrico; Linhas convencionais;			
Áreas de Integração:			
Geografia e Sociologia: Jazidas e Sua Importância na Cadeia da Construção Civil; Artes e História: Aspectos dos Materiais de Construção No Desenvolvimento e Na Estética Nas Diferentes Sociedades e a Importância Do Desenho No Desenvolvimento Social.			
Matemática: Trigonometria Básica, Geometria Plana, Calculo De Áreas e Perímetros.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Física: cinemática escalar, vetorial.

Bibliografia Básica

FERREIRA, PATRICIA; MICELI, MARIA TERESA. **Desenho Técnico Básico**. Rio de Janeiro: IMPERIAL NOVO MILENIO, 2008.

BAPTISTA, Patrícia F.; MICELI, Maria Teresa. **Desenho Técnico**. São Paulo: Ao Livro Técnico, 2009.

MONTENEGRO, Gildo A. **A perspectiva dos profissionais**. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.

Bibliografia Complementar

ESTEPHANIO, Carlos. **Desenho Técnico: uma Linguagem Básica**. 6. Ed. Rio de Janeiro: Edição Independente, 2004.

FRENCH, Thomas E. **Desenho Técnico**. Vol. 1 a 5. Rio de Janeiro: Editora Globo, 1995.

GIOVANNI, José Ruy; MARANGONI, Tereza e OGASSAWARA, Elenice Lumico. **Desenho Geométrico**. Vol. 1 a 8. São Paulo: editora FTD, 2010.

LOPES, Elisabeth Texeira e KAMGAL, Cecília Fugiko. **Desenho Geométrico**. 3. Ed. São Paulo: Editora Scipione, 2001. Vols. 1 a 6.

PENTEADO, José de Arruda, **Curso de Desenho**. São Paulo: Editora São Paulo, 10ª Edição, 1972.

FREDO, Bruno. **Noções de geometria e desenho técnico**. São Paulo: Icone, 2008.

Componente Curricular		Materiais e Tecnologia da Construção	
Carga Horária	90 h	Ano letivo	1º
Ementa			
Levando em consideração questões técnicas, econômicas e a estética na construção civil, especificar, bem como decidir sobre o emprego e aplicação dos seguintes materiais: pedras naturais, materiais poliméricos, madeira, materiais cerâmicos, metais, materiais betuminosos, impermeabilizantes, vidros, tintas e vernizes e decidir sobre materiais cerâmicos, metais, materiais betuminosos, impermeabilizantes, vidros, tintas e vernizes e decidir sobre o emprego e aplicação, bem como especificar agregados, aglomerantes, argamassas e concretos, levando em consideração questões técnicas, econômicas e a estética na construção civil			
Ênfase Tecnológica:			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Pedras naturais, materiais poliméricos, madeira, materiais cerâmicos, metais, materiais betuminosos, impermeabilizantes, vidros, tintas e vernizes

Áreas de Integração:

Química: relação entre os compostos químicos as tecnologias construtivas, compostos orgânicos aplicado na construção civil; compostos minerais, reações químicas em produtos poliméricos, no concreto, e argamassas.

Geografia e sociologia: jazidas e sua importância na cadeia da construção civil; alterações da paisagem pela exploração de recursos naturais;

Artes e história: aspectos dos materiais de construção no desenvolvimento e na estética

Inglês básico;

Desenho arquitetônico;

Biologia: impacto da extração de materiais no meio ambiente, como usar a natureza como fonte renovável para construção civil;

Física: Estrutura física da matéria

Bibliografia Básica

BAUER, E.A.F. **Materiais de construção - vol. 1 e 2.** 2.ed. Rio de Janeiro: LTC

SOUZA, R.DE; et al. **Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras.** 7.ed. São Paulo: PINI YAZIGI, W. **A técnica de edificar.** 2.ed. São Paulo: Pini

Bibliografia Complementar

AZEREDO, Hélio Alves de. **O Edifício até a Sua Cobertura.** São Paulo: Edgard Blücher.

Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais, L.H. Van Vlack, Ed. Campus, 1994.

Estruturas de Madeiras, W. Pfeil, Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1985.

Materiais de Construção, E. J. Verçosa, Ed. Sagra, 1983.

Polímeros como Materiais de Engenharia, E. B. Mano, Ed. Edgar Blücher Ltda, 1991.

Componente Curricular		Princípios Ambientais na construção civil	
Carga Horária	60 h	Período letivo	1º
Ementa			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Como planejar a concepção de uma edificação com princípios sustentáveis; Relação entre Clima e Arquitetura; Importância da racionalização do consumo energético em uma edificação; técnicas ou tecnologias construtivas que contribuem para eficiência energética; Certificações Ambientais para edifícios; Aspectos legais ligados a sustentabilidade na construção civil.

Ênfase tecnológica:

Meio Ambiente; Construção Civil; Eficiência Energética.

Áreas de Integração

Biologia: Ecologia.

Projeto Arquitetônico: Planejamento de uma edificação.

Instalações Domiciliares: Instalações elétrica e hidráulica.

Geografia: Formação da Paisagem natural e urbana

Bibliografia Básica

LAMBERTS, Roberto, DUTRA, Luciano, PEREIRA, Fernando. **Eficiência Energética na Arquitetura**. São Paulo: PW Editores. 1997.

CUNHA, Eduardo Grala da (organizador). **Elementos de Arquitetura de Climatização Natural**. Porto Alegre: Masquatro, 2 ed. 2006.

CORBELLA, Oscar. YANNAS, Simos. **Em busca de uma arquitetura sustentável para os trópicos**. Rio de Janeiro: Revan. 2003.

Bibliografia Complementar

FROTA, Anésia, B., SHIEFER, S.R. **Manual de Conforto Térmico**. São Paulo, Nobel, 1996.

MASCARÓ, Lúcia. **Energia na Edificação**. São Paulo: Projeto: 1991.

MASCARÓ, Lúcia. **Luz, Clima e Arquitetura**. São Paulo: Nobel, 1990.

ACIOLI, José de Lima. **Física Básica para Arquitetos**. Brasília: UNB, 1994.

MASCARÓ, L. **Energia na Edificação: estratégias para minimizar o seu consumo**. São Paulo, FAU/USP, 1977.

• Ementário 2º Ano

Componente Curricular		Língua Portuguesa II	
Carga Horária	120 h	Período letivo	2º
Ementa			
Comunicação oral e cidadania. Gêneros orais: seminário, relato e debate. Gêneros escritos: contos literários e de costumes, relatos de experiência, o relato de viagem, a resenha crítica, a carta de leitor, entrevistas, poesias e reportagens. Gêneros do cotidiano: ferramentas de publicação, processadores de textos. Introdução ao texto descritivo. A literatura e sua importância histórica e de expressão humana através do Romantismo,			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Realismo, Simbolismo e Parnasianismo. Noções linguístico-gramaticais: sistema fechado e sistema aberto, formação e estrutura das palavras e estudos incipientes de morfossintaxe. Relatório. O indígena na literatura, ocupação colonial na perspectiva dos funcionários.

Ênfase tecnológica:

Revisão e edição de textos no computador, edição e publicação de vídeos de apresentação de trabalhos, diagramação de folders.

Áreas de Integração:

História: Revoluções Industrial e Francesa, o Iluminismo, chegada da família real ao Brasil, teoria evolucionista e darwinista;

Geografia: conceito de regionalismo, ocupação das cidades, noções de divisão geopolítica do Brasil colônia;

Artes: O teatro no Brasil: primeiras manifestações, noções de impressionismo e expressionismo, estilos musicais brasileiros;

Inglês: tradução do português para o inglês de textos famosos de José de Alencar e Machado de Assis.

Bibliografia Básica

ABAURRE, Maria Luiza M. **Literatura brasileira: tempos leitores e leituras**. Volume único/ Maria Luiza M. Abaurre, Marcela N. Pontara. São Paulo: Moderna, 2005.

ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. **Produção de Texto: Interlocução e Gêneros**. São Paulo: Moderna, 2008.

AMARAL, Emília; FERREIRA, Mauro; LEITE, Ricardo; ANTONIO, Severino. **Português Novas Palavras: Literatura, gramática e redação**. Ensino Médio: volume único. São Paulo: FTD, 2000.

Bibliografia Complementar

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Gramática Reflexiva: Texto, Semântica e Interação**. Volume Único. 3. Ed. São Paulo: Atual, 2009.

CEREJA, William Roberto. **Literatura Brasileira: Ensino Médio**/ William Roberto Cereja, Thereza Cochar Magalhães. 2.ed. reform. São Paulo: Atual, 2000.

LIMA, A.Oliveira. **Manual de redação oficial: teoria, modelos, exercícios**. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NICOLA, José de. **Língua, literatura e produção de textos, volumes 1,2 e 3 /Ensino**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Médio. São Paulo: Scipione, 2005.

POSSENTI, Sírio. **Por que (não) ensinar gramática na escola.** Campinas/SP: Mercado de Letras, 2006.

Componente Curricular		Educação Física	
Carga Horária	60 h	Período letivo	2º
Ementa			
Vivência e estudo de atividades da cultura corporal e movimento. Estuda as concepções de atividades físicas e exercícios físicos, a compreensão dos benefícios da prática do exercício físico para um melhor entendimento do corpo em movimento. Estudo dos temas relacionadas à saúde, esportes, danças, ginástica e lazer. Apresentação de coreografias; mine torneios envolvendo o voleibol.			
Enfase tecnológica:			
Atividades Corporais; Atividades Físicas e cultural.			
Áreas de Integração			
Biologia: Sistema locomotor, circulatório e respiratório Humano.			
Bibliografia Básica			
TEXEIRA, Hudson V. Educação física e desportos. São Paulo. 4.ed.: Saraiva, 1999. NAHAS, Markus V. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida. Londrina. 3.ed.: Midiograf, 2003. CAMARGO, Luiz O. L. O que é Lazer. São Paulo. 3.ed.: Brasiliense (coleção primeiros passos 172), 1992			
Bibliografia Complementar			
BREGOLATO, Roseli Aparecida. Cultura Corporal do Dança. São Paulo: Ícone, 2005. _____. Cultura Corporal Jogo. São Paulo: Ícone, 2005. BOUCHARD, C. Atividade física e obesidade. Barueri: Manole, 2003. FOSS, M.L. Keteyian SJ. FOX. Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. GARCIA, A. & Haas, A.N. Ritmo e dança. Canoas: Ulbra; 2003. MCARDLE, W.D; KATCH, F.I; KATCH, V.L. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. WILMORE, J.H; COSTILL, D.L. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2001. BIZZOCCHI, Caca. O Voleibol de Alto Nível - da Iniciação À Competição - 4ª Ed. Manole, 2013.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Componente Curricular	Língua Inglesa I		
Carga Horária	60 h	Período letivo	2º
Ementa			
Revisão Gramatical da Língua Inglesa; Compreensão oral e escrita; Utilização da língua em situações reais; Estrutura da língua; Estratégias e técnicas de leitura; Vocabulário técnico; Tradução de textos genéricos e autênticos da área, meio ambiente e direitos humanos. Ênfase para a leitura, compreensão e escrita de textos de gêneros variados relacionados à área.			
Ênfase Tecnológica:			
Compreensão oral e escrita; estrutura da língua; familiarização com diferentes estratégias e técnicas de leitura. Vocabulário técnico; Tradução de textos genéricos e autênticos da área.			
Áreas de Integração:			
Instalações Domiciliares: Vocabulário técnico Materiais e tecnologia da construção Inglês: Vocabulário técnico Informática aplicada: Tradução de textos genéricos e específicos, técnicas de leitura, vocabulário técnico. Geografia: Nacionalidades, países falantes de língua inglesa.			
Bibliografia Básica			
CELESTINO, Jefferson. Inglês . São Paulo: Editora Saraiva, 2016. Disponível online ou para download no Ebrary ProQuest Reader do IFAC. MURPHY, R. English Grammar in Use . Cambridge University Press. 2002. SCHUMACHER, Cristina. Pílulas de inglês: gramática, itens indispensáveis da gramática . Elsevier: Rio de Janeiro, 2009. Disponível online ou para download no Ebrary ProQuest Reader do IFAC.			
Bibliografia Complementar			
CAVALCANTE, I.F. Inglês Instrumental . Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Ministério da Educação. Governo Federal. GUANDALINI, E. O. Técnicas de leitura em inglês . São Paulo: Texto Novo, 2002. MARTINEZ, Ron. Como dizer tudo em Inglês / Como escrever tudo em Inglês . Rio de Janeiro: Campus, 2012. RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S. Interchange . 17 ed. Melbourne: Cambridge University Press, 1996. SCHUMACHER, Cristina et al. O Inglês na Tecnologia da Informação . Editora DISAL, 2009. Barueri, SP. OXFORD DICTIONARY- Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês - Nova Edição Revisada com CD-Rom - Oxford University Press.2009.			

Componente Curricular:	História		
Carga Horária:	60 h	Período Letivo:	2º ano





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Ementa

Estudo da História da América e Brasil colonial destacando as transformações socioeconômicas e culturais desse período econômicas, sociais e culturais por que passaram as sociedades ao longo do tempo. Além de estabelecer as relações entre a dinâmica de desenvolvimento sociocultural da sociedade brasileira, com a história da África e dos povos indígenas na América

Ênfase Tecnológica

De onde vieram os povos pré-colombianos? As sociedades da América Pré-Colombiana: traços culturais, organização política e econômica; quem eram e como se organizavam os indígenas Brasileiros? A escravidão indígena na Amazônia. As correrias contra indígenas. As grandes navegações Marítimas. Colonização portuguesa: Traços culturais, organização política e econômica. Colonização Espanhola: Traços culturais, organização política e econômica. O sistema Escravista. Iluminismo e despotismo. Revolução Industrial; O aviamento e o sistema de parceria; Os reinos Africanos; O surgimento do comércio de escravos; A herança cultural africana; Américas independentes; Regências e revoltas no Brasil; As repúblicas das Américas; O Brasil na crise da escravidão; O Brasil do Império à República; A expansão do mundo burguês; O imperialismo ataca o mundo; Modernização e novas tecnologias; Entre o romantismo e a Belle Époque

Áreas de Integração

Língua Portuguesa: Revoluções Industrial e Francesa, o Iluminismo, chegada da família real ao Brasil, teoria evolucionista e darwinista.

Geografia: Sistema Capitalista

Projeto Arquitetônico: A função da habitação ao longo da história; estética das artes e da arquitetura ao longo da história; formação social no meio urbanos e principais pontos de conflitos sociais.

Bibliografia Básica





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ALENCAR, DENISE E OSCAR. **História das Sociedades modernas às Sociedades atuais**. São Paulo. Ao Livro Técnico, 1996.
ARRUDA, José Jobson de; PILETTI, Nelson. **Toda a História: história geral e do Brasil**. São Paulo: Ática, 1999.
BURNS, Edward Mcnall. **História da Civilização Ocidental**. V. I e I. Rio de Janeiro: Globo. 1985.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Flavio O. **Oficina da História: História Geral**. São Paulo: Moderna, 2000.
COSTA, Luís César amad & MELLO, Leonel Itaussu A. **História geral e do Brasil: Da Pré-história ao século XXI**. Vol. Único. São Paulo. Scipione. 2008.
GILERT, Adrian. **Las Profecias Mayas**. Mexico: Editora Grijalbo. 1996, 394 paginas.
HUBERMAN, Leo. **Historia da Riqueza do homem**. São Paulo. Zahar, 1984.
SOUZA, Marina de Mello e. **África e Brasil africano**. São Paulo: Ática, 2006

Componente Curricular:		ARTES	
CH	45h	Período Letivo:	2° ano
Ementa			
Compreensão dos conceitos de Arte, Estética e Cultura. A Arte e a Comunicação. As linguagens da Arte: Música, Dança, Teatro e Artes Visuais. (Conciliar e contextualizar as modalidades artísticas com o foco no curso integrado em Edificações).			
Ênfase Tecnológica			
Estética e Cultura. A Arte e a Comunicação. Música, Dança, Teatro e Artes Visuais.			
Áreas de Integração			
Língua Portuguesa: O teatro no Brasil: primeiras manifestações, noções de impressionismo e expressionismo, estilos musicais brasileiros.			
Filosofia: Reflexões sobre a arte e o homem.			
Bibliografia Básica			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

ALBIN, Ricardo Cravo. **O Livro de Ouro da MPB, a história de nossa música popular de sua origem até hoje**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.
ANDRADE, Mário. **Ensaio sobre a música brasileira**. São Paulo: Livraria Martins editora, 1962.
ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**, São Paulo, Pioneira/ EDUSP, 1980.
BARBOSA, Ana Mãe. (ORG.) **Inquietações e mudanças no Ensino da Arte**. São Paulo, Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar

BERGER, Peter e LUCKMANN, Thomas. **A Construção Social da Realidade**. Petrópolis, Vozes, 2002.
BERTHOLT, Margot. **História mundial do teatro**. São Paulo: Perspectiva, 2000.
BOURDIEU, P. **O Poder Simbólico**. Lisboa, Difel, 1989.
CALDAS, Waldenyr. **A cultura político-musical brasileira**. São Paulo: Musa, 2005.
KIEFER, Bruno. **História da Música brasileira dos primórdios ao início do século XX**. Porto Alegre: Ed. Movimento, 1977.

Componente Curricular		Sociologia	
Carga Horária	30 h	Período letivo	2º
Ementa			
Política, Estado e relações de poder. Direitos humanos e cidadania. Estado brasileiro, sistema partidário e democracia. Movimentos sociais e participação política. Poder regional e local. Discussão e produção de textos sobre a história e cultura afro-brasileira e indígena, conforme a lei 11.645/08.			
Ênfase tecnológica:			
Aspectos urbanos da Idade Antiga Grega e Romana, bem como as transformações nas construções medieval e moderna. Arquitetura da Felicidade na contemporaneidade			
Áreas de Integração			
Geografia: Sistema Capitalista			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Filosofia: reflexões sobre o homem			
Bibliografia Básica			
TOMAZI, N. D. Sociologia para o Ensino Médio . 2 ed., São Paulo: Saraiva, 2010. DISMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os direitos humanos no Brasil . São Paulo: Ática, 2011. DIMENSTEIN, Gilberto. Aprendiz do futuro cidadania hoje e amanhã . São Paulo: Ática, 2005.			
Bibliografia Complementar			
COSTA, C. M. C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade . São Paulo: Moderna, 2002. MEDEIROS, B. F.; BOMENY, H. Tempos modernos, tempos de Sociologia . Rio de Janeiro: Editora do Brasil, 2010. OLIVEIRA, Pérsio Santos de. Introdução à Sociologia . São Paulo: Ática, 2011. TELES, Maria Luiza Silveira. Sociologia para jovens: iniciação á sociologia . 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008. GIDDENS, Anthony. Sociologia . 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2012 CHAUÍ, Marilena. Filosofia e Sociologia . São Paulo. Ática, 2010.			
Componente Curricular		Filosofia	
Carga Horária	30 h	Período letivo	2º
Ementa			
A Ética. A Existência Ética. A Ética e a Filosofia moral. A Liberdade.			
Ênfase tecnológica:			
Ética e relações humanas no trabalho			
Áreas de Integração			
Todas as disciplinas, uma vez que se refere ao comportamento e reflexões humanas.			
Bibliografia Básica			
CHAUÍ, Marilena. Iniciação à Filosofia . São Paulo: Ática, 2014. COTRIM, Gilberto. Fundamentos da Filosofia: História e grandes temas .- 15ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2002. SEVERINO, Antônio Joaquim. Filosofia . São Paulo: Cortez, 1994.			
Bibliografia Complementar			
ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando/Introdução à Filosofia . São Paulo: Moderna, s.d.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

CORDI & outros. – **Para Filosofar**. – Ed. Reform. – São Paulo: Scipione, 2007.
ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena. **Temas de Filosofia**. – Ed. rev. – São Paulo: Moderna, 2005.
ALONSO, Augusto H. **Ética das Profissões** / Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Edições Loyola, 2006.
GALLO, Silvio. **Ética e Cidadania: Caminhos da filosofia**. São Paulo: Papyrus, 1997.

Componente Curricular **Biologia II**

CH

60 h

Período letivo

2º

Ementa

Organizando a diversidade dos Seres vivos: a classificação biológica e o sistema de nomenclatura binominal; os grandes grupos de organismos: Vírus, Monera, Protista, Fungi, Plantae e Animalia. Desenvolvimento, morfologia e fisiologia de angiospermas. Estruturas teciduais e fisiologia humana: sistemas digestivo, circulatório, imunológico, respiratório, nervoso, locomotor, endócrino e reprodutor. Ciclo menstrual. Doenças sexualmente transmissíveis. Etapas do desenvolvimento embrionário humano e anexos embrionários.

Ênfase Tecnológica:

Fisiologia humana: sistemas digestivo, circulatório, imunológico, respiratório, excretor, nervoso, endócrino e reprodutor; Doenças Sexualmente Transmissíveis;

Áreas de Integração

Física: Pressão; Diferença de potencial em membranas.

Química: química orgânica;

Educação física: Sistema locomotor, circulatório e respiratório Humano.

Projeto Arquitetônico: ação de microrganismos na salubridade de uma edificação.

Bibliografia Básica

AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. **Biologia em contexto**. Vol. 3. 1ª edição. Editora Moderna. 2013. 399p.

LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia**. Vol. Único. Editora Ática. 2009. 552p.

LOPES, S. & ROSSO, S. **Biologia**. Vol. Único. Editora Saraiva. 2005. 608p.

Bibliografia Complementar

BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados**. São Paulo: RO, 1984.

DI FIORE, M. S. H. **Atlas de histologia**. 7. edição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1997.

GUYTON, A.C. **Fisiologia Humana**. 6ª. ed., edição. Guanabara Koogan, 1988.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica**, 11 ed, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008.

LOPES. **Bio**. Volume Único, 2ª edição. São Paulo, Editora Saraiva. 2012.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Componente Curricular		Geografia II	
Carga horária	60 h	Período letivo	2º ano
Ementa:			
Geoeconomia: O capitalismo e a organização do espaço globalizado. Desenvolvimento humano e econômico – desigualdade no mundo globalizado. As atividades primárias na globalização. Geografia das indústrias: a indústria no mundo globalizado. As atividades terciárias e as fronteiras supranacionais. Aspectos gerais do território brasileiro. Brasil: espaço geográfico impactos e sustentabilidade ambiental. Ocupação do território brasileiro: população e urbanização. Organização do espaço econômico e industrialização.			
Ênfase Tecnológica:			
Formação da sociedade e da paisagem construída no estado do Acre; conceitos de sustentabilidade e principais tratados internacionais ligados ao Meio Ambiente. Estatuto das cidades, Lei das águas, Legislação Ambiental e seu ordenamento legal.			
Áreas de Integração:			
Sociologia/História: Sistema Capitalista;			
História: Aspectos gerais do território brasileiro (Formação e ocupação do território brasileiro; Brasil; movimentos migratórios;			
Biologia: impactos ambientais provocados pela atividade humana, conservação ambiental e sociedades sustentáveis.			
Bibliografia Básica			
TERRA, Lygia; ARAÚJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. Conexões: o espaço geográfico globalizado . 2ª ed. Vol.II. São Paulo: Moderna, 2013; MOREIRA, João Carlos; SENE, Eustáquio de. Geografia para o Ensino Médio . V. único. São Paulo: Scipione, 2005. 2. MOREIRA, João Carlos. SENE, Eustáquio de. Geografia: Ensino Médio . São Paulo: Scipione, 2005. Volume Único. VISENTINI, José William. Geografia: geografia geral e do Brasil . São Paulo: Ática, 2005.			
Bibliografia Complementar			
GOMES, Paulo César da Costa; CORREA, Roberto Lobato Correa (org.). Geografia conceitos e temas . 8 ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil. 2006. ACRE, Governo do Estado do Acre. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Rio Branco: 2012. _____. Geografia para o ensino médio: geral e do Brasil . São Paulo: Scipione, 2007. Ensino Médio, volume único. AYOADE, J. O. Introdução a climatologia para trópicos . 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003. ROSS, Jurandir L. Sanches. Geografia do Brasil . São Paulo: EDUSP, 2005.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Componente Curricular	Química II		
Carga Horária	60 h	Ano letivo	2º
Ementa			
Interações intermoleculares; Compostos Inorgânicos e suas propriedades químicas; Funções inorgânicas; Concentrações de Soluções.			
Ênfase Tecnológica:			
Interações intermoleculares. Funções inorgânicas			
Áreas de Integração:			
Biologia: química orgânica; Mecânica dos Solos e Fundações: química dos solos, principais componentes e suas características.			
Bibliografia Básica			
MOL, GERSON DE SOUZA, et al. Química e sociedade . Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2015. MORTIMER, EDUARDO F. Projeto VOAZ Química . -1ed. - São Paulo: Scipione, 2012, Vol.02. MACHADO, A. H.; MORTIMER, E. F.; Química . v. 2, Editora Scipione. 2011.			
Bibliografia Complementar			
ATKINS, Peter. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.; BRANCO, S.M.; Água: origem, uso e preservação , Editora Moderna, 2003 CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano . v. 2, Editora Moderna. 2011 CANTO, E. L.; Plástico: bem supérfluo ou mal necessário? Editora Moderna, 2003 MATEUS, ALFREDO. Manual do Mundo: 50 experimentos para fazer em casa . Rio de Janeiro: Sextante, 2014;			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Componente Curricular	Matemática I		
Carga Horária	120 h	Período letivo	2º
Ementa			
Progressão aritmética; Progressão geométrica; Matrizes (revisão) e determinantes; Sistemas lineares; Trigonometria: trigonometria na circunferência; Funções trigonométricas; Estatística.			
Ênfase Tecnológica:			
Sistemas Lineares; Trigonometria; funções trigonométricas.			
Áreas de Integração			
Disciplinas do núcleo Politécnico: Trigonometria; Sistemas Lineares. Geografia: Geometria Plana, Estatística.			
Bibliografia Básica			
PAIVA, Manoel. Matemática . Vol.2; 2 ed. São Paulo: Moderna, 2013 IEZZI, Gelson. [Et al]. Matemática - Vol. Único, 5 ed. São Paulo: Atual, 2011. SMOLE, Kátia Cristina Stoco. Matemática: Ensino Médio . Vol.2; 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.			
Bibliografia Complementar			
DANTE, Luiz Roberto. Matemática: Contexto e Aplicações . 2. São Paulo: Ática, 2011. IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de Matemática Elementar 4.ed. São Paulo: Atual, 2004. IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 3, 8 ed. São Paulo: Atual, 2004. IEZZI, Gelson. Fundamentos de Matemática Elementar - Vol. 11. São Paulo: Atual, 2004. GIOVANNI, José Ruy; GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; BONJORNIO, José Roberto. Matemática Fundamental: Uma nova abordagem . 2 ed. São Paulo: FTD, 2011.			

Componente Curricular:	Física II		
Carga Horária:	60h	Período Letivo:	2º ano
Ementa			
Hidrostática e Hidrodinâmica; Eletricidade: Princípio da eletrostática, condutores, isolantes e			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

semicondutores, formas de eletrização; Corrente elétrica, Resistores, Associação de Resistores; Termologia: conceitos fundamentais; Termometria; Calor – A energia térmica em trânsito; A medida do calor;			
Ênfase Tecnológica			
Equilíbrio e dinâmica de fluidos; Eletricidade e magnetismo; Medida e variação da temperatura.			
Áreas de integração			
Biologia: Pressão; Diferença de potencial em membranas Instalações domiciliares: mecânica do fluídos; eletricidade; magnetismo Projeto arquitetônico: Geografia: Maquinas térmicas			
Bibliografia Básica			
BONJORNIO, J.; RAMOS, C. Física: História e Cotidiano , V.2. São Paulo: FTD, KAZUHITO, Y.; FUKE, L.; CARLOS, S. Os Alicerces da Física , 15ª ed. V.2. São Paulo: Saraiva, CALÇADA. C.S.; SAMPAIO, J. L. Universo da Física , V. 2. São Paulo: Saraiva			
Bibliografia Complementar			
ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. Curso de Física , V.2. São Paulo: Harbra. JEWETT, Jr. John W.; SERWAY, Raymond A. Princípios de Física: Mecânica Clássica . São Paulo: Thomson Pioneira, v.2. PENTEADO, Paulo Cesar M TORRES, Carlos Magno A. Física: Ciência e Tecnologia . 1ª edição. São Paulo: Moderna, v.2. RAMALHO, F. Jr.; NICOLAU, G. F.; TOLEDO. P.A.S. Os fundamentos da Física , V. 2. São Paulo: Moderna TOSCANO, Carlos; FILHO, Aurélio Gonçalves. Física . São Paulo: Scipione, Volume único. BONJORNIO, J.R; RAMOS, Marcio Ramos. Física . São Paulo: FTD, 2011.			

Componente Curricular	Mecânica dos Solos e Fundações		
Carga Horária	60h	Período letivo	2º ano





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Ementa
A disciplina estuda o funcionamento da mecânica dos solos, visando à compreensão de sua origem e composição geológica, química e mineralógica. Assim como sua textura e estrutura, plasticidade e consistência, entre outras características que são determinantes para o planejamento e a execução da fundação de uma edificação.
Ênfase Tecnológica:
Funcionamento da mecânica do Solo. Composição geológica
Áreas de Integração:
Inglês básico: Tradução técnica Geografia: formação geológica do estado do acre. Química: química dos solos, principais componentes e suas características.
Bibliografia Básica
BAUER, E.A.F. Materiais de construção - vol. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC SOUZA, R.DE; et al. Qualidade na aquisição de materiais e execução de obras. São Paulo: PINI, YAZIGI, W. A técnica de edificar. São Paulo: PiniTécnico, 1997
Bibliografia Complementar
TCPO – Tabela de Composição de Preços e Orçamentos. São Paulo: Pini BORGES, Alberto de Campos. Prática das Pequenas Construções. Vol.1 e 2. São Paulo: Edgard Blucher SOUZA, Roberto. Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras. São Paulo: SEBRAE/SP –PINI AZEREDO, Hélio Alves de. O Edifício até a Sua Cobertura. São Paulo: Edgard Blücher AZEREDO, Hélio Alves de. O Edifício e Seu Acabamento. São Paulo: Edgard Blücher

Componente Curricular	Instalações Domiciliares I		
Carga Horária	90h	Período letivo	2º ano
Ementa			
Sistema consumidor: instalações de água fria e água quente. Instalações prediais de prevenção contra incêndios. Instalações prediais de esgotos sanitários e águas pluviais. Instalações para consumo de águas pluviais e reaproveitamento de águas servidas.			
Ênfase Tecnológica:			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Instalações hidráulicas; instalações de gás;

Áreas de Integração:

Inglês básico; Tradução de Vocabulo

Topografia: declividade de um terreno e sua feição natural.

Física: mecânica dos fluidos;

Projeto Arquitetônico: Plantas, cortes e perspectivas.

Bibliografia Básica

AZEVEDO NETTO, J. M. **Manual de Hidráulica**. 8.ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2000.

BORGES, Wellington Luiz e SILVEIRA, Ruth – **Manual de Instalações Prediais de Água e de Gás**. Editora PINI

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. LTC – S.A.

Bibliografia Complementar

MANUAL DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DA “TIGRE”.

CORBUSIER LE. **Os três estabelecimentos humanos**. São Paulo: Perspectiva, 1979.

ABNT – Normas Brasileiras pertinentes a IPHS LEGGITT, JIM – **Desenho De Arquitetura: Técnicas A Atalhos Que Usam; Trad..**

BORGES, Wellington Luiz e SILVEIRA, Ruth – **Manual de Instalações Prediais de Água e de Gás**. Editora PINI

CREDER, Hélio. **Instalações Hidráulicas e Sanitárias**. LTC – S.A.

Componente Curricular		Topografia	
Carga Horária	60h	Período letivo	2º ano
Ementa			
Conceitos e objetivos da Topografia. Aparelhos topográficos. Medição angular e linear. Métodos de levantamentos topográficos. Aplicação de Topografia em obra de Edificações. Georreferenciamento.			
Ênfase Tecnológica:			
Aparelhos Topográficos			
Métodos de levantamento Topográfico			
Áreas de Integração:			
Geografia: formação geológica do estado do acre.			
Química: química dos solos			
Bibliografia Básica			
COSTA, Aluizio Alves da. Topografia . Curitiba: Livro Técnico			
COMASTRI, J. A. J.; GRIPP, J. Topografia aplicada, medição, divisão e demarcação . Viçosa/MG, UFV			
BORGES, Alberto De Campos. Topografia Aplicada à Engenharia Civil - vol. 1 e 2. São			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Paulo: Blucher.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Alberto de. **Topografia**. São Paulo: Edgar Blücher

COMASTRI, J. A. **Topografia altimetria**. Viçosa/MG: UFV

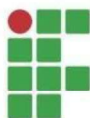
_____. **Topografia planimetria**. Viçosa/MG: UFV

_____. **Topografia alternativa**. [S.l.]: Editora:UFV

GARCIA, Gilberto José; PIEDADE, Gertrudes C. Rocha. **Topografia aplicada às Ciências Agrárias**. São Paulo: Nobel

MCCORMICK, Jack. **Topografia**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC

Componente Curricular	Projeto Arquitetônico		
Carga Horária	90h	Período letivo	2º ano
Ementa			
Planejamento de uma edificação: Estudo do terreno; Estudo de fatores Climáticos; Análise de Infraestrutura disponível; Formulação do Programa de necessidades; Dimensionamento de uma edificação. Fases do Projeto: Anteprojeto; Projeto Legal; Projeto Executivo e Detalhamento; Compatibilização de Projetos. Princípios de sustentabilidade no planejamento Arquitetônico.			
Ênfase Tecnológica:			
Construção Civil. Projeto de Edificações. Sustentabilidade.			
Áreas de Integração:			
História: Importância do espaço construído no desenvolvimento das civilizações; Artes: Relações entre as artes e a Construção; Sociologia: Relações Sociais derivados dos espaços urbanos; Matemática: Geometria Básica e Trigonometria Básica; Informática aplicada: Excel; Word e Internet; Biologia: Relações entre agentes patológicos em uma edificação e problemas na construção; Geografia: A formação da paisagem natural e Construída no Estado do Acre.			
Bibliografia Básica			
FARRELLY, Lorraine; Fundamentos de arquitetura : Ed. Bookman, 2010. FERREIRA, Patricia; Desenho de Arquitetura : Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 2011. L.Oberg; Desenho Arquitetônico : 34ª ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Bibliografia Complementar

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Representação de projetos arquitetônicos**. NBR 6492. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.
BENEVOLO, L. **História da Arquitetura Moderna**. São Paulo: Perspectiva, 1998.
CORBUSIER LE. **Os três estabelecimentos humanos**. São Paulo: Perspectiva, 1979.
CORBUSIER LE. **Por uma arquitetura**. São Paulo: Perspectiva / Edusp, 1998.
LEGGITT, JIM – **Desenho De Arquitetura: Técnicas A Atalhos Que Usam; Trad..** Porto Alegre : Bookman, 2004.
LE MOS, C. - **O que é arquitetura**. Coleção 1. Passos. São Paulo: Brasiliense, 1998.

• Ementário 3º Ano

Componente Curricular		Língua Portuguesa III	
Carga Horária	120 h	Período letivo	3º
Ementa			
Textos literários e não literários. Escolas literárias: Pré-modernismo, Modernismo e Pós-Modernismo. Noções linguístico-gramaticais: revisão das funções sintáticas, período composto, pontuação, regência verbal e nominal e uso da crase, concordância nominal e verbal. Modalidades discursivas: revisão acerca das características basilares dos textos narrativo, descritivo e dissertativo. Leitura de textos denotativos e conotativos. Produção textual: o texto de opinião, edital de concursos, reportagem, a resenha crítica, o artigo de opinião, a crônica reflexiva, o conto, a carta de leitor, o editorial, resumo de obras literárias e texto de divulgação científica, quadrinhos, poemas, letras de música e charges. Redação Científica: capa de trabalho acadêmico, introdução, sumário desenvolvimento, conclusão e referências bibliográficas. Relatório. Literatura de artistas africanos e afro-brasileiros.			
Ênfase Tecnológica:			
Facebook como ferramenta de estudos para a redação do Enem, utilização do corretor ortográfico, diagramação colorida das partes do texto de opinião, blog para espaço de divulgação de trabalhos realizados e aula virtual.			
Áreas de Integração			
História: 2º Reinado no Brasil, movimentos revoltosos do século XIX e início do século XX, governos republicanos, democratização no Brasil;			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Geografia: conceito de regionalismo, processo de imigração no Brasil, formação das metrópoles, noções de divisão geopolítica do Brasil no primeiros anos da República;

Artes: A Semana de Arte Moderna, Expressionismo, Impressionismo, Arte Surrealista e estilos musicais do Século XX no Brasil;

Inglês: tradução do português para o inglês de textos famosos de Carlos Drummond de Andrade, Vinícius de Moraes e Cecília Meireles.

Bibliografia Básica

ABAURRE, Maria Luiza M. **Literatura brasileira: tempos leitores e leituras**. Volume único/ Maria Luiza M .Abaurre, Marcela N. Pontara . São Paulo: Moderna, 2005.

ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M. **Produção de Texto: Interlocução e Gêneros**. São Paulo: Moderna, 2008.

AMARAL, Emília; FERREIRA, Mauro; LEITE, Ricardo; ANTONIO, Severino. **Português Novas Palavras: Literatura, gramática e redação**. Ensino Médio: volume único. São Paulo: FTD, 2000.

Bibliografia Complementar

CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. **Gramática Reflexiva: Texto, Semântica e Interação**. Volume Único. 3. Ed. São Paulo: Atual, 2009.

CEREJA, William Roberto. **Literatura Brasileira: Ensino Médio**/ William Roberto Cereja, Thereza Cochar Magalhães. 2.ed. reform. São Paulo: Atual, 2000.

LIMA, A.Oliveira. **Manual de redação oficial: teoria, modelos, exercícios**. 2ªed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

NICOLA, José de. **Língua, literatura e produção de textos, volumes 1,2 e 3 /Ensino Médio**. São Paulo: Scipione, 2005.

POSSENTI, Sírio. **Por que (não) ensinar gramática na escola**. Campinas/SP: Mercado de Letras, 2006.

Componente Curricular		Biologia III	
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			
Genética - Hereditariedade Humana e Saúde: Conceitos básicos. Leis de Mendel. Construção e análise de genealogias. Alelos múltiplos. Herança dos grupos sanguíneos – sistema ABO e fator Rh. Herança ligada ao sexo. Teorias Evolutivas. Evidências da evolução. Especiação. Seres vivos e o meio ambiente: conceitos básicos em ecologia. Níveis de organização em ecologia. Relações ecológicas. Os fatores abióticos e adaptações dos seres vivos. Dinâmica das populações. Estudo das comunidades. Ciclos Biogeoquímicos. Problemas ambientais: Chuva ácida, poluição, agravamento do efeito			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

estufa.
Ênfase Tecnológica:
Genética: Leis de Mendel e grupos sanguíneos. Evolução: Teorias evolutivas. Ecologia: Dinâmica de populações, ciclos Biogeoquímicos e problemas ambientais
Áreas de Integração
Física: Termodinâmica. Geografia: Biomas. Química: Moléculas não degradáveis; Metais pesados. Matemática: Probabilidade, regras de três, Interpretação de gráficos de funções.
Bibliografia Básica
AMABIS, J.M. & MARTHO, G.R. Biologia em contexto . Vol. 3. 1ª edição. Editora Moderna. 2013. 399p. LINHARES, S. & GEWANDSZNAJDER, F. Biologia . Vol. Único. Editora Ática. 2009. 552p. LOPES, S. & ROSSO, S. Biologia . Vol. Único. Editora Saraiva. 2005. 608p.
Bibliografia Complementar
BARNES, R.D. Zoologia dos invertebrados . São Paulo: RO, 1984. DI FIORE, M. S. H. Atlas de histologia . 7. edição. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1997. GUYTON, A.C. Fisiologia Humana . 6ª. ed., edição. Guanabara Koogan, 1988. JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica , 11 ed, Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2008. LOPES. Bio. Volume Único, 2ª edição. São Paulo, Editora Saraiva. 2012.

Componente Curricular	Língua Inglesa I		
Carga horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			
Estrutura da língua; Gêneros textuais; Familiarização com diferentes estratégias e técnicas de leitura; Ênfase para a leitura, compreensão e escrita de textos de gêneros variados relacionados à área.			
Ênfase tecnológica:			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Estrutura da língua; familiarização com diferentes estratégias e técnicas de leitura. Vocabulário técnico; Tradução de textos genéricos e autênticos da área. Estudo de gêneros textuais apresentados nas **provas de inglês do Enem: charges, reportagens tiradas de jornais e revistas, letras de músicas etc**; Ênfase para a leitura, compreensão e escrita de textos de gêneros variados e relacionados à área.

Áreas de Integração:

Sistemas estruturais: Tradução de vocábulos

Planejamento e Orçamento: Tradução de vocábulos

Infraestrutura: Tradução de vocábulos

Bibliografia Básica

CELESTINO, Jefferson. **Inglês**. São Paulo: Editora Saraiva, 2016. Disponível online ou para download no Ebrary ProQuest Reader do IFAC.

MURPHY, R. **English Grammar in Use**. Cambridge University Press. 2002.

SCHUMACHER, Cristina. **Pílulas de inglês: gramática, itens indispensáveis da gramática**. Elsevier: Rio de Janeiro, 2009. Disponível online ou para download no Ebrary ProQuest Reader do IFAC.

Bibliografia Complementar

CAVALCANTE, I.F. **Inglês Instrumental**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Ministério da Educação. Governo Federal.

GUANDALINI, E. O. **Técnicas de leitura em inglês**. São Paulo: Texto Novo, 2002.

MARTINEZ, Ron. **Como dizer tudo em Inglês / Como escrever tudo em Inglês**. Rio de Janeiro: Campus, 2012.

RICHARDS, J. C.; HULL, J.; PROCTOR, S. **Interchange**. 17 ed. Melbourne: Cambridge University Press, 1996.

SCHUMACHER, Cristina et al. **O Inglês na Tecnologia da Informação**. Editora DISAL, 2009. Barueri, SP.

OXFORD DICTIONARY- **Dicionário Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês** - Nova Edição Revisada com CD-Rom- Oxford University Press.2009.

Componente Curricular:	História III		
Carga Horária:	60 h	Período Letivo:	3º ano
Ementa			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Estudo das transformações socioeconômica, filosóficas e culturais a partir do século XVII, enfocando as Revoluções Burguesas para o desenvolvimento do capitalismo industrial aos dias atuais.

Ênfase Tecnológica

A primeira Guerra Mundial; A Revolução Russa; A Conjuração mineira e a Conjuração baiana; A crise Capitalista e regimes totalitários; A Segunda Guerra Mundial espanhola; A vinda da Família Real e a Abertura dos portos brasileiros a navegação; O processo de independência do Brasil; A instituição da República; A Era Vargas; A Economia Cafeeira; A passagem do regime imperial ao republicano; Desigualdades e Globalização; O surgimento do Imperialismo e o neocolonialismo; O imperialismo Norte Americano e a dominação na América Latina; A economia gomífera na Amazônia; Período democrático e (1946-1964); Governos Militares no Brasil; O surgimento de seringais; O modo de vida nos seringais; O sistema de aviação; A insurreição Acreana; O tratado de Petrópolis

Áreas de Integração

Geografia: Aspectos gerais do território brasileiro (Formação e ocupação do território brasileiro, movimentos migratórios).

Língua Portuguesa: 2º Reinado no Brasil, movimentos revoltosos do século XIX e início do século XX, governos republicanos, democratização no Brasil

Bibliografia Básica

ALENCAR, DENISE E OSCAR. **História das Sociedades modernas às Sociedades atuais**. São Paulo. Ao Livro Técnico, 1996.
ARRUDA, José Jobson de; PILETTI, Nelson. **Toda a História: história geral e do Brasil**. São Paulo: Ática, 1999.
BURNS, Edward Mcnall. **Historia da Civilização Ocidental**. V. I e II. Rio de Janeiro: Globo. 1985.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Flavio O. **Oficina da História: História Geral**. São Paulo: Moderna, 2000.
COSTA, Luís César Amad & MELLO, Leonel Itaussu A. **Historia geral e do Brasil: Da Pré -**





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

história ao século XXI. Vol. Único. São Paulo. Scipione. 2008.
GILERT, Adrian. Las Profecias Mayas. Mexico: Editora Grijalbo. 1996, 394 paginas.
HUBERMAN, Leo. **Historia da Riqueza do homem**. São Paulo. Zahar, 1984.
1993. "Biodiversidade e os Índios Amazônicos," in Amazônia: Etnologia e História Indígena. Edited by M. C. Cunha, pp. 385-393. São Paulo: NHII-USP-FAPESP.

Componente Curricular		Filosofia III	
Carga Horária	30 h	Período letivo	3º
Ementa			
A Política. O início da vida política. As filosofias políticas. A questão democrática.			
Ênfase Tecnológica:			
Ao abordar o surgimento do Estado Moderno e sua estrutura política, social e econômica, surge a necessidade de compreender o protagonismo do cidadão. Nesse sentido a política é o meio mais eficaz para sua consolidação. Perceber como as transformações e descobertas de técnicas e instrumentos de navegação, por exemplo, possibilitou a "troca de culturas", e conseqüentemente a expansão territorial dos poderes eurocêntricos.			
Áreas de Integração			
Todas as disciplinas, uma vez que se refere ao comportamento e reflexões humanas.			
Bibliografia Básica			
CHAUÍ, Marilena. Iniciação à Filosofia . São Paulo: Ática, 2014. COTRIM, Gilberto. Fundamentos da Filosofia: História e grandes temas .- 15ª ed.- São Paulo: Saraiva, 2002. SEVERINO, Antônio Joaquim. Filosofia . São Paulo: Cortez, 1994.			
Bibliografia Complementar			
ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando/Introdução à Filosofia . São Paulo: Moderna, s.d. CORDI & outros. – Para Filosofar . – Ed. Reform. – São Paulo: Scipione, 2007. ARANHA, Maria Lúcia; MARTINS, Maria Helena. Temas de Filosofia . – Ed. rev. – São Paulo: Moderna, 2005. ALONSO, Augusto H. Ética das Profissões / Tradução de Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Edições Loyola, 2006. GALLO, Silvio. Ética e Cidadania: Caminhos da filosofia . São Paulo: Papyrus, 1997.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Componente Curricular	Química III		
Carga Horária	60 h	Ano letivo	3º
Ementa			
Propriedades da matéria. Substâncias e misturas. Métodos de Separação. Tratamento da água e esgoto.			
Ênfase Tecnológica:			
Métodos de Separação. Tratamento da água e esgoto.			
Áreas de Integração:			
Biologia: Moléculas não degradáveis; Metais pesados Infraestrutura: reações químicas no tratamento de água e esgoto.			
Bibliografia Básica			
ATKINS, Peter. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 6.ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. MOL, GERSON DE SOUZA, et al. Química e sociedade . Volume único. São Paulo: Nova Geração, 2015. MORTIMER, EDUARDO F. Projeto VOAZ Química . -1ed. - São Paulo: Scipione, 2012, Vol.03.			
Bibliografia Complementar			
CANTO, E. L.; PERUZZO, F. M.; Química na abordagem do cotidiano. v. 1, Editora Moderna. 2011; CANTO, E. L; Plástico: bem supérfluo ou mal necessário? Editora Moderna, 2003 MATEUS, ALFREDO. Manual do Mundo:50 experimentos para fazer em casa. Rio de Janeiro: Sextante, 2014; LISBOA, J. C. F.; Ser Protagonista Química. v. 3, Editora SM. 2011; MOL, G. S.; et al; Química para a nova geração – Química cidadã. v. 1, Editora Nova Geração, 2011. REIS, M.; Química – Meio Ambiente – Cidadania – Tecnologia. v. 1, Editora FTD, 2011			

Componente Curricular	Sociologia III		
Carga horária	30 h	Período letivo	3º
Ementa			
Relações de trabalho e sociedade. Relações culturais. Realidade política e social brasileira. Discussão e produção de textos sobre a história e cultura afro-brasileira e indígena, conforme a lei 11.645/08.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Ênfase Tecnológica:
Aspectos urbanos da Idade Antiga Grega e Romana, bem como as transformações nas construções medieval e moderna. Arquitetura da Felicidade na contemporaneidade
Áreas de Integração
Gestão da qualidade e da logística na construção civil: Relações de trabalho
Bibliografia Básica
TOMAZI, N. D. Sociologia para o Ensino Médio . 2 ed., São Paulo: Saraiva, 2010. COSTA, C. M. C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade . São Paulo: Moderna, 2002. OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à Sociologia . São Paulo: Ática, 2011.
Bibliografia Complementar
COSTA, C. M. C. Sociologia: introdução à ciência da sociedade . São Paulo: Moderna, 2002. MEDEIROS, B. F.; BOMENY, H. Tempos modernos, tempos de Sociologia . Rio de Janeiro: Editora do Brasil, 2010. OLIVEIRA, Pêrsio Santos de. Introdução à Sociologia . São Paulo: Ática, 2011. TELES, Maria Luiza Silveira. Sociologia para jovens: iniciação á sociologia . 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008. GIDDENS, Anthony. Sociologia . 6.ed. Porto Alegre: Penso, 2012 CHAUÍ, Marilena. Filosofia e Sociologia . São Paulo. Ática, 2010.

Componente Curricular	Geografia III		
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º ano
Ementa:	Aspectos gerais do território brasileiro. Brasil: espaço geográfico e impactos ambientais. Ocupação do território brasileiro: população e urbanização. Organização do espaço econômico e industrialização. Atividades primárias no Brasil. Comércio, transportes e telecomunicações.		
Ênfase Tecnológica:	Impactos e Sustentabilidade nas edificações rurais e urbanas.		
Áreas de Integração:			
História:	Aspectos gerais do território brasileiro (Formação e ocupação do território)		





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

brasileiro, movimentos migratórios).

Biologia: Impactos ambientais provocados pela atividade humana, conservação ambiental e sociedades sustentáveis.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de. RIGOLIN, Tércio Barbosa. **O espaço brasileiro: natureza e trabalho.** São Paulo: Ática, 2013. (Fronteiras da globalização - 3).

MOREIRA, João Carlos. SENE, Eustáquio de. **Geografia: Ensino Médio.** São Paulo: Scipione, 2005. Volume Único.

VISENTINI, José William. **Geografia: geografia geral e do Brasil.** São Paulo: Ática, 2005.

Bibliografia Complementar

GOMES, Paulo César da Costa; CORREA, Roberto Lobato Correa (org.). **Geografia conceitos e temas.** 8 ed. Rio de Janeiro: Bertand Brasil. 2006.

VESENTINI, José William. **Geografia: o mundo em transição.** São Paulo: Ática. 2009. Ensino Médio. Volume Único.

_____. **Geografia para o ensino médio: geral e do Brasil.** São Paulo: Scipione, 2007. Ensino Médio, volume único.

AYOADE, J. O. **Introdução a climatologia para trópicos.** 13 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003. ROSS, Jurandir L. Sanches. **Geografia do Brasil.** São Paulo: EDUSP, 2005.

Componente Curricular		Matemática III	
Carga Horária	120 h	Período letivo	3º
Ementa			
Análise combinatória; Operações com Conjuntos; Probabilidade; Juros Simples e Compostos; Geometria Espacial; Geometria analítica.			
Ênfase Tecnológica:			
Operações com conjuntos; Probabilidade; Geometria Espacial; Geometria Analítica.			
Áreas de Integração			
Disciplinas Básicas de Edificações: Geometria Espacial.			
Bibliografia Básica			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

PAIVA, Manoel. **Matemática**. Vol.3; 2 ed. São Paulo: Moderna, 2013
IEZZI, Gelson. [Et al]. **Matemática** - Vol. Único, 5 ed. São Paulo: Atual, 2011.
SMOLE, Kátia Cristina Stoco. **Matemática: Ensino Médio**. Vol.3; 7.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

Bibliografia Complementar

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: Contexto e Aplicações**. 3. São Paulo: Ática, 2011.
HAZZAN, Samuel. **Fundamentos de Matemática Elementar**- vol.5, 7.ed. São Paulo: Atual, 2004.
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar** - Vol. 7, 5 ed. São Paulo: Atual, 2005.
DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos de Matemática Elementar** - Vol. 10, 6 ed. São Paulo: Atual, 2005.
IEZZI, Gelson. **Fundamentos de Matemática Elementar** - Vol. 11. São Paulo: Atual, 2004.

Componente Curricular:	Física III		
Carga Horária:	60h	Período Letivo:	3º ano
Ementa			
Aplicação das Leis de Newton: Estática; Óptica geométrica; Reflexão e refração da luz, Espelho plano e lentes esféricas; Movimento harmônico simples; Ondas: natureza, tipos, propagação e fenômenos ondulatórios; Interferência; Introdução a Física Moderna: relatividade especial, física quântica e física nuclear.			
Ênfase Tecnológica			
Equilíbrio de um corpo extenso; Natureza da Luz; Oscilações mecânicas;			
Áreas de integração			
Sistemas estruturais: Segurança do trabalho. Biologia: Termodinâmica			
Bibliografia Básica			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

BONJORNO, J.; RAMOS, C. **Física: História e Cotidiano**, V.3. São Paulo: FTD,
KAZUHITO, Y.; FUKE, L.; CARLOS, S. **Os Alicerces da Física**, 15ª ed. V.3. São Paulo:
Saraiva,
CALÇADA. C.S.; SAMPAIO, J. L. **Universo da Física**, V. 3. São Paulo: Saraiva

Bibliografia Complementar

ALVARENGA, B.; MÁXIMO, A. **Curso de Física**, V.3. São Paulo: Harbra.
JEWETT, Jr. John W.; SERWAY, Raymond A. **Princípios de Física: Mecânica Clássica**.
São Paulo: Thomson Pioneira, v.3.
PENTEADO, Paulo Cesar M TORRES, Carlos Magno A. **Física: Ciência e Tecnologia**. 1ª
edição. São Paulo: Moderna, v.3.
RAMALHO, F. Jr.; NICOLAU, G. F.; TOLEDO. P.A.S. **Os fundamentos da Física**, V. 3. São
Paulo: Moderna
TOSCANO, Carlos; FILHO, Aurélio Gonçalves. **Física**. São Paulo: Scipione, Volume único.
BONJORNO, J.R; RAMOS, Marcio Ramos. **Física**. São Paulo: FTD, 2011.

Componente Curricular		Instalações domiciliares II	
Carga horária	90 h	Período letivo	3º
Ementa			
Conceitos de eletrotécnica. Estimativa de cargas. Simbologia para projetos elétricos. Dimensionamento de circuitos. Distribuição de circuitos em projetos. Elaboração de diagramas unifilares. Dimensionamento de entradas de energia. Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas. Instalações telefônicas prediais. Cabeamento estruturado. Métodos de acionamento e proteção de motores elétricos de indução.			
Ênfase tecnológica:			
Infraestrutura urbana, construção civil.			
Áreas de Integração			
Planejamento e orçamento: Levantamentos quantitativos			
Sistemas estruturais: Compatibilização de projetos			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Segurança do trabalho na construção civil: Instalações elétricas de canteiro e NR-10

Bibliografia Básica

CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 14.ed., Rio de Janeiro: LTC
CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: teoria e prática**.
Curitiba: Base Editorial
WALENIA, Paulo Sérgio. **Projetos elétricos prediais**. Curitiba: Base Editorial

Bibliografia Complementar

KRATO, Hermann. **Projetos de Instalações Elétricas**. São Paulo: Saraiva
LIMAFILHO, Domingos Leite. **Projetos de Instalações Elétricas Prediais**. São Paulo:
Érica
MACYNTIRE, Archibald Josephe NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas**. São Paulo: LTC
NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas**. Rio de Janeiro: LTC,
NOCERA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e Controle de obras com MS- Project**. São
Paulo: Pini,

Componente Curricular		Sistemas Estruturais	
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			
Ações sobre as construções (cargas); estática gráfica; vínculos; resistência dos materiais; geometria; elementos lineares simples; elementos planos; elementos de tração e compressão; estruturas laminares; estruturas de flexão e estruturas reticuladas; desenho e representação de projetos estruturais			
Ênfase Tecnológica:			
Resistência dos materiais; Ações sobre as construções			
Áreas de Integração			
Inglês básico;			
Física: decomposição de forças; mecânica ; estática.			
Matemática: geometria e trigonometria básica; geometria espacial.			
Desenho técnico e projeto arquitetônico: desenvolvimento e desenho de projetos			
Bibliografia Básica			
CARVALHO, Roberto Chust; PINHEIRO, Libânio Miranda. Cálculo e Detalhamento de estruturas usuais de concreto armado . Editora PINI. 2010. BOTELHO, Manoel H. C.; MARCHETTI, Osvaldemar. Concreto Armado - Eu te amo - Vol. 1 . Editora Edgard Blücher. 2006.			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

BOTELHO, Manoel H. C.; MARCHETTI, Osvaldemar. **Concreto Armado - Eu te amo - Vol. 2.** Editora Edgard Blücher. 2004.

Bibliografia Complementar

BORGES, Alberto Nogueira. **Curso Prático de Cálculo em Concreto Armado.** Editora Ao Livro Técnico. 2004.

NORMAS TÉCNICAS DA ABNT – NBR – 6120.

ROCHA, Anderson Moreira da – **Novo Curso Prático de Concreto Armado** – Ed.Globo, Ed. Atual.

SENÇO, Wlastemiler. **Manual de técnicas de pavimentação.** 2.ed. São Paulo: PINI

Hachich, W. et al. **Fundações – teoria e prática.** São Paulo: Ed. Pini

Componente Curricular		Planejamento e orçamento	
Carga Horária	90 h	Período letivo	3º
Ementa			
Planejamento de obras. Orçamento. Cronogramas. Acompanhamento e controle de Obras. Projeto executivo. Orçamentos. Financiamentos. Uso do software Microsoft Office Project ou similar. Interpretação de projetos de construção civil. Quantificação de serviços. Composição unitária de serviços. LSB. DI. Planilha orçamentária. Mobilização e desmobilização.			
Ênfase Tecnológica:			
Acompanhamento e controle de Obras; Planejamento de obras; Quantificação de serviços			
Áreas de Integração			
Inglês básico:			
Matemática: geometria e trigonometria básica; geometria espacial.			
Desenho técnico, projeto arquitetônico, instalações domiciliares: desenvolvimento e desenho de projeto			
Bibliografia Básica			
GIAMUSSO, Salvador. Orçamento e custos na construção civil. São Paulo:Pini,1998.			
GOLDMAN, Pedrinho. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil Brasileira. 4. Ed.São Paulo:Pini,2004.			
TISAKA, Maçahiko. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. SãoPaulo: Pini, 2006.			
Bibliografia Complementar			
DIAS, Paulo Roberto Vilela. Engenharia de custos: metodologia de orçamentação para			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

obras civis. Curitiba: Copiare, 2001.
LIMMER, C. V. **Planejamento, Orçamentação e Controle de Projetos e Obras;** Rio de Janeiro: LTC, 2010.
SOUZA, Roberto. **Qualidade na Aquisição de Materiais e Execução de Obras.** 4.ed. São Paulo: Pini, 2004.
NOCERA, Rosaldo de Jesus. **Planejamento e Controle de obras com MS- Project.** São Paulo: Pini, 2010.
_____. **Planejamento de obras residenciais.** São Paulo: Pini, 2006.

Componente Curricular		Segurança do Trabalho e da construção civil	
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			
Acidentes de Trabalho. Benefícios acidentários. Teorias dos acidentes de trabalho. Equipamentos de proteção individual. Ruído industrial. Comissão interna de prevenção de acidentes. Lesões por movimento repetitivo (LER). Estudo de normas regulamentadoras. Redução dos riscos à saúde e segurança nas construções civis.			
Ênfase Tecnológica:			
Acidentes de Trabalho			
Áreas de Integração			
Bibliografia Básica			
CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. Manual de legislação Atlas. São Paulo: Atlas TAVARES, José da Cunha. Noções de prevenção e controle de perdas em acidentes do Trabalho. São Paulo: Senac, 2010.			
Bibliografia Complementar			
COSTA, Antônio Tadeu. Manual de segurança e saúde no trabalho. São Paulo: Difusão JUSPODIUM. Curso de segurança, saúde e higiene no trabalho. Bahia: Juspodivm PAOLESCHI, Bruno. Cipa: Guia prático de segurança do trabalho. São Paulo: Érica GONÇALVES, Edwar Abreu. Manual de segurança e saúde no Trabalho. São Paulo: LTR, 2011. OLIVEIRA, Sebastião Geraldo. Proteção Jurídica a Segurança e Saúde no Trabalho. São			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Paulo: LTR, 2011.

Componente Curricular		Infraestrutura	
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			
Aspectos sobre o Sistemas de tratamento de água: Captação, adução, tratamento, preservação e distribuição. Sistemas de Coleta e Tratamento de Esgotos e resíduos Sólidos; Drenagem Urbana; Sistema Viário; Aspectos de sustentabilidade no meio Urbano. Aspectos legais ligados à infraestrutura urbana.			
Ênfase Tecnológica:			
Sistemas de tratamento de água; Coleta e Tratamento de Esgotos e resíduos Sólidos;			
Áreas de Integração			
Inglês básico;			
Química: reações químicas no tratamento de água e esgoto.			
Biologia: ação de microrganismos no tratamento de esgotos; geografia e sociologia: estatuto das cidades; lei das águas e legislação ambiental; e seu ordenamento legal.			
Bibliografia Básica			
BOTELHO, M. H. Campos. Saneamento básico . São Paulo, Blucher, 1995. BOTELHO, M. H. Campos. Águas de chuva . São Paulo, Blucher, 1998 MASCARÓ, Juan e YAOSHINAGA, Mário. Infra-estrutura urbana . São Paulo, Mas Quatro, 2009			
Bibliografia Complementar			
AZEVEDO NETTO, J.M. Manual de saneamento de cidades e edificações . São Paulo, Pini, 1991. CASTILHOS, Jr. A. B. (Org.) Resíduos sólidos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte . Rio de Janeiro, ABES/RIMA, 2003. MASCARÓ, Juan Luis. Manual de loteamentos e urbanização. Porto Alegre: Sagra-DcLuzzatto, 1994. MASCARÓ, Juan Luis. Desenho urbano e custos de urbanização . Porto Alegre: Sagra-DcLuzzatto, 1989. 175p. MORETTI, Ricardo de Souza. Loteamentos: Manual de recomendações para elaboração de projeto . São Paulo, IPT, 1986.			

Componente Curricular		Gestão da qualidade e da logística na construção civil	
Carga Horária	60 h	Período letivo	3º
Ementa			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Elaborar relatórios; executar a programação de serviços; organizar e controlar o suprimento de materiais e equipamentos; conduzir a execução de serviços; estabelecer comunicação interpessoal, desde os serviços preliminares, locações, fundações, pisos, paredes, tetos e etc. gerir e controlar os resíduos na construção.

Ênfase Tecnológica:

Relatórios; Execução de serviços

Áreas de Integração

Matemática básica

Sociologia: relações de trabalho

Bibliografia Básica

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total: padronização de empresas**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

MARANHÃO, Mauriti. **ISO Série 9000: manual de implementação: versão ISO 2000**. 6. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

THOMAZ, Ercio. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. São Paulo: Pini, 2001.

Bibliografia Complementar

CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994.

FORMOSO, Carlos Torres. **Gestão da qualidade na construção civil: uma abordagem para empresas de pequeno porte**. 2. ed. Porto Alegre: Programa da Qualidade e Produtividade na Construção Civil no Rio Grande do Sul, 1995.

FORMOSO, Carlos Torres. **Métodos e ferramentas para a gestão da qualidade e produtividade na construção civil**. Porto Alegre: Programa da Qualidade e Produtividade na Construção Civil no Rio Grande do Sul, 1997.

MEIRA, Gibson Rocha; LÉLLIS, Jimmy de Almeida. **Qualidade na escola: como estabelecer padrões para sua melhoria**. João Pessoa: ETEFPB, 1997.

MESSEGUER, Alvaro Garcia. **Controle e garantia da qualidade na construção**. São Paulo: PROJETO/PW, 1991.





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

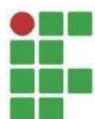
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

4.11 Componentes Curriculares Optativos

Para o Curso Técnico Integrado em Edificações as disciplinas na forma optativa se referem a uma Língua Estrangeira Moderna (LEM) e Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. Essas disciplinas são de oferta obrigatória pela instituição e de matrícula optativa aos estudantes.

O IFAC/Campus Rio Branco, oferecerá de forma optativa aos estudantes a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS através de oficinas e/ou projetos. No caso de o estudante optar por fazer a disciplina de LIBRAS, deverá ser registrado no histórico escolar do estudante a carga horária cursada, bem como a frequência e o aproveitamento. O período de oferta/vagas, bem como demais disposições sobre a matrícula e disciplina optativa serão regidas em edital próprio a ser publicado pelo campus.

Componente Curricular		Língua Brasileira de Sinais - Libras	
Carga Horária	30h	Período letivo	---
Ementa			
Utilização instrumental da Língua Brasileira de Sinais e seu uso em contextos reais de comunicação com a pessoa surda. Noções gerais acerca da gramática da Libras. Compreensão da surdez e suas implicações no contexto social. Fundamentos legais sobre acessibilidade da pessoa com deficiência.			
Ênfase tecnológica			
Utilização instrumental da Língua Brasileira de Sinais em situações de comunicação elementar: apresentação pessoal, elaboração de diferentes tipos de frases verbais com informações pessoais envolvendo temporalidade e contexto escolar.			
Áreas de Integração			





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Inclusão, acessibilidade e direitos humanos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Bibliografia Básica

FELIPE, T. A.; MONTEIRO, M. S. **Libras em contexto: curso básico: livro do professor**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Wallprint, 2008.

MOURA, M. C.; CAMPOS, S. R. L.; VERGAMINI, S. A. A. (org.) **Educação para surdos: práticas e perspectivas II**. São Paulo: Grupo Gen - Santos, 2011. ProQuest ebrary. Web.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

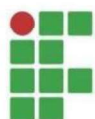
Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Marcos Político-Legais da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: Secretaria de Educação Especial, 2010.

GESSER, A. **Libras? Que Língua é essa?** Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo, 2009.

WILCOX, S.; WILCOX, P. P. **Aprender a Ver**. Tradução de Tarcísio de Arantes Leite. Editora Arara Azul. Disponível em: <www.editora-arara-azul.com.br>

Componente Curricular		Língua Espanhola	
Carga Horária	30h	Período letivo	---
Ementa			
Importância da Língua Espanhola no contexto profissional – mundo, Brasil, Acre. Origem da Língua Espanhola. Leitura e análise de gêneros textuais, em Língua Espanhola. Noções de fonética e fonologia. Compreensão e Produção Oral e Escrita. Vocabulário específico da área técnica.			
Ênfase tecnológica			
Compreensão e leitura de textos em Língua Espanhola, estudo das estruturas, linguísticas e produção oral e escrita de nível iniciante de diálogos por meio de atividades de interação.			
Áreas de Integração			
Bibliografia Básica			





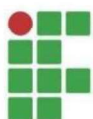
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

<p>DE PRADA, Marisa; MARCE, Pilar. Comunicación eficaz para los negocios – curso de conversación, recursos y vocabulario. Nivel B. Madrid: Edelsa, 2010. (p. 46-53)</p> <p>GONZÁLEZ, Marisa; MARTÍN, Felipe; RODRIGO, Conchi. Socios 1. Curso de español orientado al mundo del trabajo. Nueva edición. (Libro del profesor, Libro del alumno, CD). (A1/A2). Barcelona: Difusión,SL, 2007.</p> <p>MANGAS, Gaspar González; MARCOS DE LA LOSA, María del Carmen. Técnicas de conversación telefónica. Madrid: Edelsa, 2006</p>
<p>Bibliografía Complementar</p> <p>Espanhol: Dicionário de Negócios. Português-Espanhol/Espanhol-Português. Editora Peter Collins. São Paulo: SBS, 2001.</p> <p>MILANI, Esther Maria. Gramática de Espanhol para brasileiros. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.</p> <p>PALOMINO, María de los Ángeles. Técnicas de correo comercial. Madrid: Edelsa, 2010.</p> <p>ROMERO DUEÑAS, Carlos; GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. Gramática de Español Lengua Extranjera. Nueva Edición. Madrid: Edelsa, 2011.</p> <p>UNIVERSIDAD DE ALCALÁ DE HENARES. Señas - Diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. Tradução: Eduardo Brandão e Claudia Berliner. São Paulo: Martins Fontes.</p>

6. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO EM EDUCAÇÃO

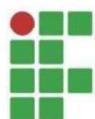
Tabela 03 - Corpo Docente

NOME	FORMAÇÃO INICIAL	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO
Adolfo Henrique dos Santos Fernandes	Sistema de Informação	Especialista	40h- DE
Alcilene Oliveira Alves	Licenciatura em História	Mestre	40h- DE
Alessandro do Nascimento Rocha	Bacharel em Engenharia Civil	Especialista	20H
Amanda Moura Badarane	Licenciatura em Ciências Biológicas	Especialista	40h- DE
Ana Meire Alves da Silva	Língua Portuguesa/Francês	Especialista	40h- DE
Antônio Luiz Jarude Thomaz	Tecnólogo em Construção de Edificações	Especialista	20H
Benedito Claudio Belon	Bacharel em Engenharia de Agrimensura	Especialista	40h- DE
Carlos Alberto Dantas da Silva	Licenciatura em Matemática	Especialista	40h- DE
Carmem Paola Torres Alvarez	Bacharel em Ciências Sociais	Mestre	40h- DE
Cledir de Araujo Amaral	Licenciatura em	Mestre	40h- DE



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre			
Campus Rio Branco			
Cleilton Sampaio de Farias	Licenciatura em Geografia	Mestre	40h- DE
Cleyton Assis Loureiro de Souza	Licenciatura em Física	Mestre	40h- DE
Darueck Acácio Campos	Sistema de Informação	Mestre	40h- DE
Dirceu Pereira de Lima	Tecnologia em Redes de Computadores	Especialista	40h- DE
Douglas Marques Luiz	Licenciatura em Música	Mestre	40h- DE
Elessandro Santiago Oliveira	Licenciatura em Química	Mestre	40h- DE
Erasmio Menezes de Souza	Licenciatura em matemática	Mestre	40h- DE
Erlande D'avila do Nascimento	Licenciatura em Física	Especialista	40h- DE
Ewerton Ruiz de Almada	Sistema de Informação	Especialista	40h- DE
Flávio Miranda de Farias	Sistema de Informação	Mestre	40h- DE
Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra	Licenciatura em Matemática	Mestre	40h- DE
Gabriel Assumpção Firmo Dantas	Bacharel em Engenharia Civil	Especialista	40h
Gustavo Gonçalves Cardial	Sistema de Informação	Especialista	40h- DE
João de Lima Cabral	História	Especialista	40h- DE
Joao Renato Oliveira Martins	Ciências Biológicas	Especialista	40h- DE
Jordana Souza Paula Riss	Química	Mestre	40h- DE
Josiane Aparecida Antônia Cestaro	Artes Plásticas	Especialista	40h- DE
Josina Maria Pontes Ribeiro	Ciências Sociais	Mestre	40h- DE
Leandro Coradin	Arquitetura e Urbanismo	Especialização	40h- DE
Luana Oliveira de Melo	Ciências da Computação	Especialista	40h- DE
Luís Antônio de Pinho	Ciências Biológicas	Mestre	40h- DE
Márcia Moreira de Ávila	Ciências Biológicas	Mestre	40h- DE
Márcio Damião de Almeida	Licenciatura em Filosofia	Especialista	40h- DE
Maria do Socorro Sousa Aragão	Língua Portuguesa/ Espanhol	Especialista	40h- DE
Marlon Amaro Coelho Teixeira	Ciências da Computação	Mestre	40h- DE
Morane Almeida de Oliveira	Licenciatura em Matemática	Especialista	40h- DE
Paulo Jose dos Santos Pereira	Matemática	Mestre	40h- DE
Paulo Roberto de Souza	Matemática	Mestre	40h- DE
Radamir Lira de Sousa	Licenciatura em Música.	Mestre	40h- DE
Renata Gomes de Abreu Freitas	Licenciatura em Geografia	Mestre	40h- DE
Risonete Tavares Gomes	Língua Portuguesa e	Especialista	40h- DE

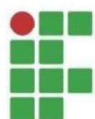


**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

Rodrigo Silva Souza	Literaturas Tecnologia em Redes de Computadores	Especialista	40h- DE
Roger Correa de Oliveira	Geografia	Graduado	40h- DE
Silvana de Andrade Gonçalves	Sistema de Informação	Especialista	40h- DE
Uthant Benicio de Paiva	História	Especialista	40h- DE
Valdineia Rodrigues Tomaz	Educação Física	Especialista	40h- DE
Wilians Montefusco da Cruz	Bacharel em Engenharia Civil	Mestre	40h

Tabela 03 - Pessoal Técnico Administrativo

NOME	FORMAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	CARGO
Aline Barreto dos Santos	Graduação em Ciências Biológicas	40h	Técnica de Laboratório
Ana Lucia Vidal Barros	Graduação em Letras –Língua Portuguesa	40h	Assistente em Administração
Anélia de Souza Monteiro	Graduação em Psicologia	40h	Psicóloga
Jose Lopes de Arruda Silva de Paula	Graduação em Pedagogia	40h	Técnico em Assuntos Educacionais
Kennia Rayane Leitão de Oliveira	Graduação em Serviço Social	40h	Assistente Social
Lilia Nauana de Oliveira Sousa	Graduação em Saúde Coletiva	40h	Assistente de Aluno
Marilandia Sabino de Oliveira	Graduação em Pedagogia	40h	Pedagoga
Raimara Neves de Souza	Graduação em Pedagogia	40h	Pedagoga
Rubya Mara Rezende Madella	Graduação em Pedagogia	40h	Pedagoga
Suelange Gomes Horário	Graduação em Pedagogia	40h	Pedagoga
Tarssio Luna da Silveira	Graduação	40h	Assistente de aluno
Vanessa Paula Paskoali	Graduação em Serviço Social	40h	Assistente Social





7. INSTALAÇÕES FÍSICAS E EQUIPAMENTOS

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC O *Campus* oferece aos estudantes do Curso Técnico Integrado em Edificações uma estrutura que proporciona ao desenvolvimento cultural, social e de apoio à aprendizagem, necessárias ao desenvolvimento curricular para a formação geral e profissional, com vistas a atingir a infraestrutura necessária orientada no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos conforme descrito nos itens a seguir:

7.1 Biblioteca

O Instituto Federal do Acre, Campus Rio Branco, dispõe de uma biblioteca com 12 computadores com acesso à internet, 04 salas de estudo e mesas distribuídas por toda extensão do espaço. Além disso, conta com um acervo diversificado com possibilidade de consulta local, bem como empréstimo e acesso a conteúdo digital (biblioteca virtual).

7.2 Áreas de ensino específicas

Espaço físico geral	Quantidade
Salas de Aula com 40 cadeiras, ar condicionado e projetor multimídia	23
Auditório com espaço para 140 lugares, projetor multimídia e microfones	01
Banheiro	12
Biblioteca	01
Sala de Coordenações	10
Sala de docentes	02
Sala de Registro Escolar	01
Sala da Direção Geral	01
Sala da Direção de Ensino	01
Sala da coordenação técnico pedagógica	01
Instalações Administrativas	03
Protocolo	01
Almoxarifado	01



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

Laboratórios	Quantidade
Laboratório de informática	04
Laboratório de Biologia	01
Laboratório de Química	01
Laboratório de Física	03
Laboratório de Música	01
Laboratório de Microscopia	01
Laboratório Multidisciplinar	01
Laboratório de Manutenção de computadores	01
Laboratório de Redes	01

7.3. Áreas de esporte e convivência

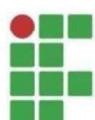
Esporte e convivência	Quantidade
Quadra poliesportiva	01
Área de Lazer	01

7.4. Área de atendimento ao estudante

Atendimento ao estudante	Quantidade
Sala da coordenação do Curso	1
Assistência estudantil, contando com 1 psicóloga e 2 assistentes sociais	1
Sala do NEABI	1
Sala do NAPNE, contando com 4 intérpretes libras e 1 coordenadora	1

7.5. Equipamentos

Itens	Quantidade
Computadores dos laboratórios de informática	150
Projektor Multimídia	30
Notebooks	03
Lousa digital interativa	04
Computadores para manutenção	50
Kits para manutenção de computadores e rede	10





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre
Campus Rio Branco

8 REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional/ LDB. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm.

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a política nacional de educação ambiental e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm.

Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Inclui no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2008/lei/l11645.htm.

Lei nº 11.769, de 18 de agosto de 2008. Dispõe sobre a obrigatoriedade do ensino da música na educação básica. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/lei/L11769.htm.

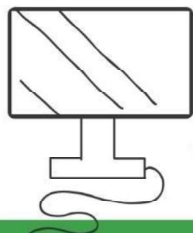
Lei nº 11.684, de 02 de junho de 2008. Inclui a Sociologia e a Filosofia como disciplinas obrigatórias nos currículos do ensino médio. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11684.htm.

Lei nº 11.161, de 05 de agosto de 2005: Dispõe sobre o ensino da Língua Espanhola. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20042006/2005/Lei/L11161.htm.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. (orgs). Ensino Médio Integrado: concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

Ministério da Educação. Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, 2016. Disponível em: Resolução nº 06, de 20 de setembro de 2012: Define as Diretrizes Curriculares para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br>





www.ifac.edu.br

