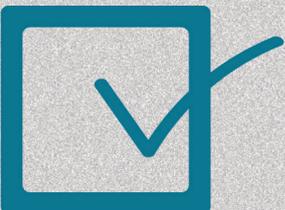
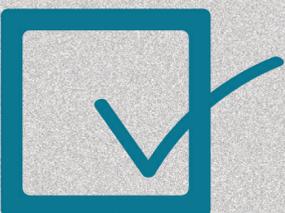


# ARTICULAÇÃO CURRICULAR E PROJETOS EMPREENDEDORES

*Uma Prática Inovadora  
na Rede Pública Estadual  
da Paraíba*



**ESCOLA**  
CIDADÃ INTEGRAL  
TÉCNICA



# **Articulação Curricular e Projetos Empreendedores**

Uma Prática Inovadora na  
Rede Pública da Paraíba

**Governador do Estado da Paraíba**

RICARDO COUTINHO

**Secretário de Estado da Educação da Paraíba**

ALÉSSIO TRINDADE

**Secretário Executivo de Administração  
de Suprimentos e Logística de Educação**

JOSÉ ARTHUR VIANA TEIXEIRA

**Chefe de Gabinete**

FRANKSUELLA LINS DO SANTOS

**Assessora de Gabinete**

ANTONIETA SILVA NÓBREGA

**Gerente do Ensino Médio**

ROBSON RUBENILSON DOS SANTOS

**Gerente de Educação Integral**

GABRIEL DOS SANTOS SOUZA GOMES

**Coordenadora de Educação**

**Técnica da Educação Integral**

RAYSSA FERREIRA ALENCAR

## **Organização**

Aléssio Trindade

## **Coordenação Técnica**

Carla Christine Chiamareli

## **Autoria**

Aléssio Trindade

Bruno Pires de Oliveira Rigolino

Carla Christine Chiamareli

Francisco Fachine Borges

Paulo Roberto da Cunha

## **Coautores**

Antônio de Pádua Rique de Plácido, Alecsandro de Paiva Farias, Ana Cecília Costa Nascimento, Ana Lúcia de Freitas Oliveira, Antonio Avelino Soares, Eliziane de Carvalho Carolino, Erikson Belo de Ataíde, Flaviano Moura Pereira, Flávio Soares da Silva, George Bezerra da Silva, Greyce Michelinne Rocha Martins, Janiele Tavares de Santana, Jeimes Ferreira Campos, José Augusto Neto, José Saul Pereira da Silva, Juliana Elisabeth Teixeira, Julyene da Silva Costa Barros, Kaline Arlen Serrão, Kym Kanatto Gomes Melo, Liliane Alves de Sousa, Luiz Ferreira da Nóbrega Filho, Magally Morgana Lopes da Costa, Manuel da Silva Azevedo, Manuelle Cristine Silva, Maria dos Anjos de França Dias, Maria Vânia Mendes da Silva, Paulo Henrique do Nascimento, Rawlison Calixto de Vieira, Rayssa Ferreira Alencar, Rinaldo Souto Xavier Filho, Sayonara Maria Ferreira de Araújo, Thayene Gomes Cavalcante, Washington Cesar Lima da Silva e William Ferreira Mendes

## **Comissão Técnica da Primeira Etapa**

Márcio Gomes da Silva, Aerton Ferreira Diniz,

Ana Lúcia Fernandes, Edson Alves da Silva

e Mônica Souto Maior

## **Edição de Texto**

Ricardo Prado

## **Capa**

Hêvilla Costa

## **Projeto Gráfico e Diagramação**

Andrea Petkevicius

## **Revisão de Texto/Copidesque**

Across the Universe Communications

## **Coordenação Editorial**

Márcia Leal

## **Agradecimentos**

Ana Inoue, David Saad e Igor Lima

## **Apoio**



# Sumário

Apresentação .....	07	Projetos Empreendedores .....	28
Pontos de Partida .....	10	Empresa Pedagógica .....	30
Histórico .....	11	Intervenção Comunitária .....	37
Implantação .....	16	Inovação Social e Científica .....	42
Articulação Curricular .....	17	Monitoramento .....	45
Matrizes Curriculares .....	23	Ações de Gestão .....	48
		Métodos de Resolução de Problemas .....	48
		Considerações Finais .....	52
		Referências .....	54
		<b>Anexo 1</b>	
		Relatos de Práticas	
		<b>Apêndice 1</b>	
		Matrizes Curriculares	

# Apresentação

Transformar a realidade social tendo como um dos principais pilares a melhoria da educação pública ofertada à população é uma das metas estabelecidas que norteiam a gestão do Governador do Estado da Paraíba, Ricardo Coutinho.

Com o objetivo de alcançá-la, fez-se necessário que a Secretaria de Estado da Educação, ao longo dos últimos anos, realizasse diferentes ações. Entre elas, a implantação de um novo modelo de escola pública, que rompeu diversos paradigmas do que, até então, se entendia por ensino e aprendizagem na Rede Pública Estadual de Ensino.

Em 2015, quando assumimos o desafio de conduzir a Secretaria de Educação paraibana, tínhamos em mãos várias responsabilidades, e uma delas era iniciar a implantação de uma política pública voltada para a organização e funcionamento de unidades de ensino em tempo integral, que atendessem às metas tanto do Plano Nacional como Estadual de Educação.

Vivemos em um mundo em constante transformação, e é fundamental preparar os jovens para compreender essas mudanças, de tal forma que nelas possam intervir e crescer. Nesse sentido, ao pensar um novo modelo de escola, agora em tempo integral, percebemos que não poderíamos nos amparar em métodos antigos, em que o professor detinha o conhecimento e o estudante era somente um receptor.

Considerando que o período letivo se estenderia para 9 horas de atividades educacionais diárias e que a escola se modificaria, de forma ainda mais significativa, em um espaço de aprendizagem constante, mostrou-se necessário fortalecer o papel do estudante como autor da construção da própria aprendizagem, por meio da aquisição de competências que o capacitasse e convidasse a pensar, dialogar, construir e intervir, de modo a transformar sonhos em realidade.

Este novo modelo de escola não ofertaria ao estudante apenas conteúdos didáticos tradicionais, mas teria como foco uma proposta curricular diferenciada, com metodologias específicas e centradas no conceito de formação dos jovens a partir do fortalecimento do projeto de vida de cada um deles. Isto é, considerando a formação a partir de uma base curricular comum e de um currículo diversificado.

Ainda em 2015, demos andamento ao desenho da política de Educação Integral para o Ensino Médio e criamos a Escola Cidadã Integral - ECI. Nesse momento, verificamos também, dentro do contexto

da aprendizagem como base para a realização de sonhos, ser necessário fortalecer, além do ensino integral, o ensino profissional e técnico, uma vez que é natural que os anseios da juventude girem em torno da inserção no mundo do trabalho e as inúmeras possibilidades que se apresentam. Assim, criamos também a Escola Cidadã Integral Técnica - ECIT.

No ano seguinte, iniciamos a implantação desse modelo de educação integral em oito escolas, sendo cinco ECIs e três Ecits. Em 2017, ampliamos para 33 escolas, das quais 7 eram ECIT's. Até alcançarmos, em 2018, um total de 100 escolas, com 69 ECIs e 31 ECIT's.

Para implantar uma escola com foco no protagonismo juvenil, o Estado investiu em infraestrutura, dotando as unidades de ensino com equipamentos adequados para o estudante construir a própria aprendizagem e vivenciar atividades teóricas e práticas. Dessa forma, todas as escolas integrais foram equipadas com laboratórios de Robótica, Matemática, Ciências, Física, Elétrica, Mecânica e Ondas, contando com sistemas portáteis de aquisição de dados e com impressoras 3D em cada unidade.

No que se refere ao âmbito pedagógico, também foi necessário ir além dos investimentos já realizados pelo Estado. Pensando em melhorar a forma de implantar o modelo de educação integral citado, onde o protagonismo juvenil é a base da formação, definimos como proposta curricular o método da Escola da Escolha, que tem como princípios norteadores a pedagogia da presença, o protagonismo juvenil e o projeto de vida do estudante. Para tanto, estabelecemos parcerias com o Instituto de Corresponsabilidade pela Educação - ICE, com o Instituto Natura, o Instituto Sonho Grande e o Itaú BBA.

Ao final de 2016, realizamos um balanço avaliativo das oito escolas nas quais o modelo foi implantado inicialmente e verificamos que o currículo aplicado nas ECIT's não oferecia atividades específicas voltadas ao protagonismo profissional. Essa lacuna fazia com que a formação nas unidades de ensino não

estivesse em conformidade com a missão específica que deve nortear as escolas técnicas: formar os estudantes para o sucesso na vida social e profissional por meio da aquisição de competências e habilidades para o mundo do trabalho e para o curso técnico específico escolhido pelo estudante.

Desse modo, sugerimos aos parceiros que desenhassem e implantássemos um Projeto Piloto em uma ECIT com o objetivo de contribuir para o protagonismo profissional dos estudantes, de tal forma que fossem capazes de transformar a si mesmos, a comunidade em que estão inseridos e o setor produtivo. Para participar do Projeto Piloto, selecionamos a ECIT Erenice Cavalcante Fidelis, localizada no município de Bayeux, que oferta cursos técnicos de Design de Móveis e Mecânica.

Queríamos algo inovador, transformador e sustentável, que pudesse posteriormente ser expandido para as demais ECIT's, e assim o fizemos. Contamos com a participação dos profissionais da escola selecionada, mas também com coordenadores e professores das outras sete ECIT's que integram a Rede Estadual de Ensino.

Ofertamos formação para 33 profissionais das escolas, construímos um currículo articulado entre a área propedêutica e técnica pautado em aquisição de competências e habilidades, reelaboramos as matrizes curriculares, criamos três projetos empreendedores, que compõem a formação geral para o trabalho do currículo técnico.

Implantamos uma proposta curricular construída coletivamente com assessores técnicos, formadores, professores e coordenadores pedagógicos técnicos e propedêuticos, que trouxe resultados bastante positivos, uma vez que conseguimos proporcionar aos estudantes uma aprendizagem significativa, com interação direta com a comunidade e com as empresas locais. Formamos também um grupo de líderes com profissionais da Rede Estadual responsável pela expansão do projeto nas demais escolas.

Além disso, as escolas se abriram para uma interação efetiva com a comunidade e as empresas do entorno, e os estudantes vivenciaram atividades práticas, criaram tecnologias sociais e elaboraram projetos com soluções de problemas reais enfrentados no cotidiano das empresas e da comunidade onde vivem.

Convidamos todos a lerem a sistematização da nossa experiência em criar coletivamente uma proposta nunca antes vivenciada pela Rede Estadual de Ensino da Paraíba e com potencial para permanecer e expandir-se ainda mais.

### **ALÉSSIO TRINDADE**

*Secretário de Estado da Educação da Paraíba*

## Pontos de Partida

A partir da implantação, em 2016, das oito ECIs, das quais três eram técnicas (ECIT's), a Rede de Educação da Paraíba iniciou a oferta de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, composto por disciplinas propedêuticas e técnicas, além de uma parte diversificada com opções de escolha pelo estudante de disciplinas eletivas e clubes juvenis. O método teve como princípio pedagógico orientador o projeto de vida do estudante, tratado em uma disciplina específica chamada Projeto de Vida, e previu também outras ações, como a disciplina de Orientação de Estudos e a Tutoria.

No entanto, durante o processo de implantação, realizado ao longo deste ano, o Secretário de Estado da Educação (SEE) da Paraíba, Aléssio Trindade, se inquietou pelo fato de as ECIT's seguirem o mesmo modelo pedagógico inovador das ECIs na parte diversificada e, na parte técnica, se diferenciarem apenas pela oferta de componentes curriculares específicos. Faltavam ações que mantivessem a escola sintonizada com desafios comunitários e empresariais relacionados às atividades do mundo do trabalho, além de garantir um foco na parte diversificada capaz de promover o protagonismo profissional e social do estudante.

Dessa forma, conjuntamente, os parceiros e a equipe da SEE optaram por realizar um projeto piloto voltado para as ECIT's, que articularia o currículo técnico com o propedêutico, com a preparação básica para o trabalho e com a parte diversificada do currículo, além de criar disciplinas eletivas voltadas ao protagonismo profissional e social.

# Histórico

O processo de elaboração e implantação do Projeto Piloto seguiu as etapas mostradas na Figura 1.

FIGURA 1 – PROJETO PILOTO



FONTE: AUTORES (2018)

## 1ª etapa – Desenho do Projeto Piloto

Aqui foram contempladas três ações centrais: o desenho do Projeto Piloto, com a seleção da escola e do público-alvo, a composição de uma equipe técnica e a elaboração de um Plano de Ação.

A equipe foi composta por uma representante dos parceiros, para coordenar e assessorar o processo inteiro até a implantação, um profissional da equipe da SEE, um pedagogo e quatro profissionais especialistas – dois da área de Design de Móveis e dois da área de Mecânica –, já que a unidade selecionada, ECIT Erenice Cavalcante Fidelis, também conhecida como ECIT Bayeux, oferta cursos técnicos nessas duas áreas.

O Plano de Ação para a implantação do Projeto Piloto estabeleceu prazos para a realização da articulação curricular, elaboração de metodologias empreendedoras, visitas às empresas locais que pudessem atuar como parceiras e a previsão de um seminário com o setor produtivo.

## 2ª etapa – Articulação curricular

A segunda etapa constituiu a elaboração da versão inicial da articulação curricular, por meio de duas ações centrais: reorganização dos componentes curriculares da parte técnica específica, em um primeiro momento, e articulação curricular entre a parte técnica e a propedêutica em seguida.

A equipe do projeto alterou alguns dos componentes curriculares dos cursos bem como realizou ajustes na carga horária, quando se constatou a sobreposição de conteúdos ou quando estes não se conectavam aos objetivos do projeto pedagógico dos cursos, considerando-se seu alinhamento às necessidades dos arranjos produtivos locais. Os novos componentes curriculares deveriam permitir que o estudante tivesse ciência do perfil profissional esperado para ingresso no mercado de trabalho, bem como clareza dos conteúdos que seriam trabalhados na parte específica ao longo dos três anos.

O currículo do curso técnico implantado nas ECIT's, além da seção propedêutica, é dividido em duas partes, uma que contempla a preparação básica para o trabalho e outra com componentes curriculares específicos dos cursos ofertados.

Nas duas ações centrais da fase de articulação curricular foram alterados, realocados, incluídos e excluídos componentes curriculares e conteúdos programáticos da parte propedêutica, diversificada, comum e técnica. A segunda grande ação foi de articulação da parte propedêutica com a técnica e com a parte diversificada.

O resultado da segunda etapa de articulação curricular, na qual ocorreu um replanejamento dos conteúdos ofertados nos componentes curriculares propedêuticos, levando em consideração as habilidades e competências necessárias para a formação técnica nos cursos oferecidos, teve como produto as matrizes readequadas, além de planos para os componentes curriculares das três áreas do curso: propedêutica, técnica e diversificada.

### **3ª etapa – Leitura crítica**

Na 3ª etapa, um especialista em currículos foi convocado para fazer uma análise do material produzido na etapa de articulação curricular. Vale dizer que a análise do especialista não adentrou no mérito dos conteúdos programáticos das partes propedêutica e técnica, mas focou na metodologia, na organização e no produto final da articulação entre ensino propedêutico, técnico e parte diversificada.

A leitura crítica destacou os seguintes aspectos que poderiam ser redefinidos ou aperfeiçoados, como segue.

- ▶ Planos construídos com base em conteúdos e não em objetivos de aprendizagem, competências e habilidades.
- ▶ Pouca articulação e interdisciplinaridade entre componentes curriculares, parte diversificada e parte propedêutica.
- ▶ Objetivos pautados na ação docente e não na aprendizagem dos estudantes.
- ▶ Objetivos genéricos, com pouca especificação quanto aos conteúdos apresentados.

- ▶ Pouca definição da aprendizagem esperada pelos estudantes.
- ▶ Pouca clareza da distribuição dos conteúdos ao longo dos três anos.

As ponderações apresentadas pelo especialista levaram à seguinte reflexão da equipe: para elaborar um currículo pautado em competências e habilidades, seria necessário ofertar formação aos profissionais, uma vez que, historicamente, os currículos sempre foram mais conteudistas, e pensar o currículo em termos de competências e habilidades requer mudança de paradigma e de prática pedagógica dos docentes. Quanto à dificuldade em estabelecer a articulação entre as disciplinas, promover ações interdisciplinares entre componentes propedêuticos e técnicos específicos nunca foi uma tarefa fácil, e esse era um dos desafios que o projeto apresentava.

### **4ª etapa – Empresas parceiras**

Ao final da etapa de articulação curricular e paralelamente à etapa de análise crítica do material produzido, a equipe do Projeto Piloto realizou visitas a empresas locais a fim de verificar, do ponto de vista dessas empresas, quais eram as maiores potencialidades e dificuldades encontradas ao contratar um jovem na condição de aprendiz ou estagiário. Foram entrevistados profissionais de sete empresas: Usina Monte Alegre, Usina Japungu, Coteminas, Jornal A União, Alpargatas, Penalty e Florence.

As entrevistas foram sistematizadas e, das sete empresas, seis dispunham de programa de estágio universitário, e destas, cinco contavam com programas de aprendizagem e todas previam efetivar o jovem após o término do contrato por meio de processo seletivo. Por outro lado, notou-se um distanciamento entre o conteúdo ministrado na escola e as necessidades imediatas das empresas: geralmente, segundo os entrevistados, os cursos técnicos ofertados são mais generalistas.

Em todas as empresas visitadas, os principais aspectos mencionados como frágeis em relação aos aprendizes referiam demandas que ultrapassam as habilidades específicas

ensinadas nos cursos técnicos, mas dizem respeito a questões comportamentais e cognitivas que deveriam, também, ser trabalhadas no Ensino Médio, regular ou técnico. Demandas como a necessidade de comprometimento, assiduidade, pontualidade, ética, maturidade de atitudes e adequação de vocabulário etc.

Dessa forma, pensou-se, num primeiro momento, em criar projetos empreendedores que garantissem o desenvolvimento das habilidades identificadas pelas empresas visitadas como importantes. Para tanto, deveriam ser garantidas ações pedagógicas que possibilitassem aos estudantes vivenciar situações-problema reais, gerando um ambiente pedagógico autêntico para que desenvolvessem autonomia e adquirissem competências de resolução de problemas e de dificuldades socioemocionais, de tal forma que pudessem articular o projeto de vida à capacidade de transformação social.

Nessa perspectiva, foram elaboradas três metodologias que permitiriam aos estudantes compreender o contexto onde estão inseridos, vivenciar experiências investigativas, identificar problemas e propor soluções:

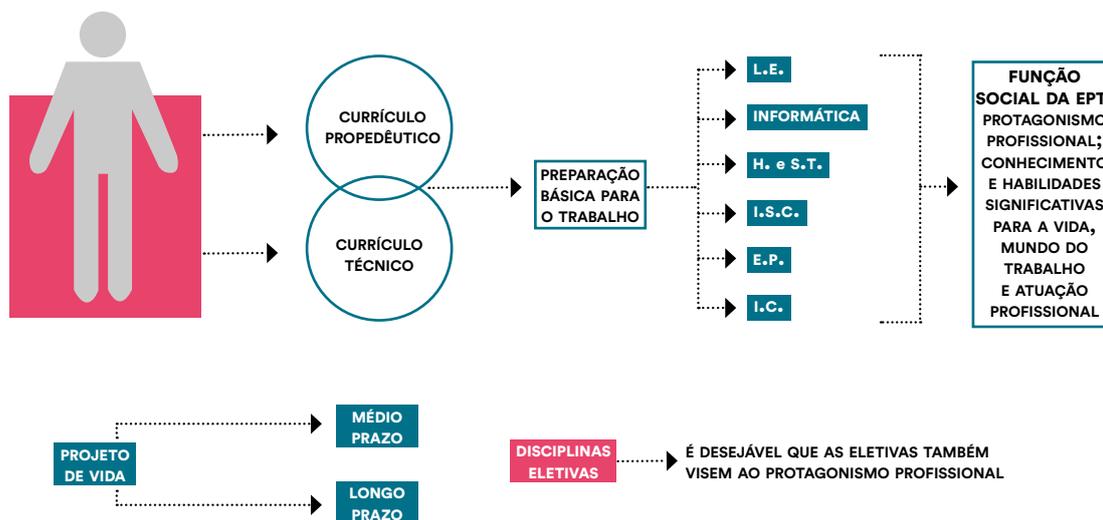
- ▶ Empresa Pedagógica;
- ▶ Intervenção Comunitária; e
- ▶ Inovação Social e Científica.

Nesse contexto, é importante ressaltar que, ainda que existisse uma real preocupação com o aperfeiçoamento da formação técnica dos estudantes, a equipe não teve intenção de alterar os princípios e metodologias que norteiam as ECIs, das quais fazem parte as ECIT's, mas somar projetos à estrutura vigente. Dessa forma os três projetos empreendedores compuseram o currículo preparação básica para o trabalho dos cursos técnicos.

Vale salientar que os cursos técnicos são compostos por um conjunto de componentes curriculares de preparação básica para o trabalho e outro de formação técnica específica de acordo com curso ofertado pela escola.

Desse modo, ao final do processo de formação, da articulação curricular, das matrizes curriculares reelaboradas e da criação das sequências didáticas empreendedoras, o desenho do Projeto Piloto se apresentou como mostra a Figura 2.

**FIGURA 2 – PERCURSO DO PROJETO PILOTO**



L.E. = LÍNGUA ESTRANGEIRA / H. e S.T. = HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO / I.S.C. = INOVAÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA / E.P. = EMPRESA PEDAGÓGICA / I.C. = INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA

FONTE: AUTORES (2018)

## **5ª etapa – Encontro com o setor produtivo**

Finalmente, a quinta etapa correspondeu à realização do Seminário da Educação com o setor produtivo local, com a consequente validação por parte das empresas parceiras dos projetos empreendedores, que serviu para ampliar o diálogo com as empresas na construção de currículos que fizessem mais sentido e promovessem uma melhor inserção produtiva dos estudantes no mercado de trabalho.

Participaram do seminário, além do Governador Ricardo Coutinho, seis Secretários de Estado e representantes da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba (Fiep), Fecomercio, Senai, Senac, Sebrae-PB e Sebrae-MG, Instituto Federal do Espírito Santo, CIEE, Universidade Estadual da Paraíba, Samsung, Usina Japungu, Associação Brasileira de Recursos Humanos, entre outros. Ao todo, 58 empresas locais compareceram ao evento, além de profissionais que atuam nas ECIT's e equipes das Secretarias de Estado envolvidas.

No seminário, foi apresentado o modelo das Escolas Cidadãs Integrais Técnicas, a pesquisa realizada com as empresas e a solução curricular proposta a partir dos projetos empreendedores. Todo o processo foi validado e aprovado pelos participantes.

# Implantação

Uma vez apresentado o ponto de partida e as bases que fundamentaram o desenvolvimento do Projeto Piloto, o passo seguinte foi implantar a formação dos docentes, que precisariam apropriar-se de metodologias que pudessem promover o protagonismo profissional e social entre os estudantes.

## Desenho da formação

O desafio foi planejar um desenho de formação que atendesse às necessidades identificadas na leitura crítica e no mapeamento feito com as empresas, que permitisse aos participantes, ao final do processo, construir currículos articulados pautados em competências e habilidades, bem como conceber projetos empreendedores voltados ao protagonismo profissional e social.

Essa etapa foi dividida em três ações principais: definição do público-alvo, seleção de temas e conteúdos e carga horária da formação.

### 1. Definição do público-alvo

O grupo seria composto por alguns professores da escola piloto, coordenadores pedagógicos e coordenadores técnicos das oito ECIT's, além de outros professores com perfil de multiplicadores, de tal forma que fosse composto por pelo menos um representante de cada área do conhecimento. Assim, o grupo foi composto por 33 profissionais, representando nove municípios paraibanos: Bayeux, Cajazeiras, Coremas, Cuité, Mamanguape, Santa Rita, Sapé, São Bento e a capital, João Pessoa.

### 2. Seleção de temas e conteúdos

A equipe adotou como princípio norteador da formação a construção coletiva, ou seja, não foi elaborado um método de articulação curricular prévio, tampouco sequ-

ências didáticas estanques. Optou-se por construir os métodos coletivamente com os participantes ao longo do processo de formação, uma vez que, para mediar a construção de conhecimento do estudante, de tal forma que seja capaz de adquirir habilidades para vida social e profissional, o professor também precisa ser protagonista do próprio planejamento e da condução das aulas. Pensar juntos e criar coletivamente fizeram com que professores também fossem autores de metodologias e sequências didáticas que extrapolam a apreensão de conhecimentos, promovendo a aquisição de competências para a vida.

Nesse sentido, estava posto o desafio de pensar a formação, bem como os temas e conteúdos que seriam trabalhados, a fim de gerar um material pedagógico com a identidade do grupo e das escolas representadas.

A articulação do currículo pautado em competências e habilidades ainda é tema pouco conhecido e explorado pelas redes de ensino, bem como a construção de sequências didáticas que promovam o protagonismo social e profissional. Em vista disso, foram selecionados três eixos para compor a formação:

- ▶ planejamento pautado em competências e habilidades;
- ▶ inovação social e científica – oficina de criatividade; e
- ▶ métodos de resolução de problemas.

### **a. Planejamento pautado em competências e habilidades**

Com o objetivo de elaborar o currículo articulado pautado em competências e habilidades foi necessário ofertar aos participantes um arcabouço teórico conceitual que permitisse uma compreensão da prática cotidiana sobre esses conceitos. O currículo se expressa, na sala de aula, sempre por meio de atividades para os estudantes desenvolverem.

O objetivo foi convidar os participantes a experimentarem outra lógica de pensamento, planejando objetivos de aprendizagem e atividades em prol da aquisição de competências e habilidades que promovessem a função social do Ensino Médio; ou seja, formar estudantes capazes de interagir e transformar o meio em que vivem, aprofundando e aplicando os conhecimentos adquiridos no Ensino Fundamental e na área propedêutica do Ensino Médio.

Três encontros abordaram temas como a função social do Ensino Médio e Técnico, a legislação vigente, a Base Nacional Curricular Comum (BNCC), conceitos de competências e habilidades e como pensar as áreas curriculares a partir delas. O uso de ferramentas tecnológicas para planejamento e monitoramento da aprendizagem e algumas metodologias de articulação curricular também foram apresentadas nesses encontros de formação docente.

### **b. Inovação social e científica – oficina de criatividade**

A prática de inovação social e científica é baseada na participação dos estudantes em oficinas práticas, em ações facilitadas pelos professores, cujo tema gerador é o desenvolvimento de tecnologias sociais relacionadas à área de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática, com o diferencial de serem aplicadas na solução de problemas reais de comunidades, órgãos públicos, empresas e associações comunitárias do entorno institucional da ECIT.

Com o objetivo de desenvolver nos estudantes as habilidades identificadas como essenciais para o sucesso na vida social e profissional, a equipe optou por ofertar uma formação que permitisse a estudantes e professores identificarem problemas reais e propor soluções de baixo custo, fácil aplicabilidade e forte geração de impactos sociais.

Nesse sentido, foram tratados temas como: fundamentação (teórica e prática) da proposta

de inovação social e científica, pedagogia de projetos, identificação de problemas e planejamento de soluções, construção de tecnologias sociais e uso de ferramentas de *e-learning*.

### **c. Métodos de resolução de problemas**

As habilidades para o protagonismo profissional, identificadas nas visitas realizadas às empresas, deixaram evidente que, para se tornar um adulto emancipado, o estudante precisa ter capacidade de resolver problemas das mais diversas naturezas; lidar com desafios pessoais, como desenvolver autonomia, resiliência e capacidade de liderança, além de enfrentar a frustração e desafios profissionais, como ter boa comunicação, pensamento estratégico, visão sistêmica, flexibilidade, capacidade de análise de dados, raciocínio lógico, além de saber propor soluções, construir textos etc.

Para conseguir desenvolver nos estudantes as demandas identificadas, tanto pessoais quanto profissionais, o professor também precisaria ser formado em métodos de resolução de problemas, visto que tais metodologias são pouco utilizadas na formação inicial ou continuada docente. Assim, a equipe optou por ofertar as seguintes metodologias de resolução de problemas: Kanban, Canvas e Design Thinking (vide página 49).

### **3. Carga horária da formação**

Os formadores do grupo foram consultados para identificar qual o tempo mínimo de formação necessário para cada eixo, com o objetivo de conseguir construir as matrizes de forma a alcançar os resultados esperados ainda no ano letivo de 2018.

Isso posto, a equipe definiu que seriam ofertadas aos participantes 156 horas de formação, sendo 120 horas presenciais e 36 horas por ensino a distância (EaD). As formações foram divididas em três encontros de 40 horas, sendo 16 horas destinadas ao planejamento pautado em competências e habilidades, 16 horas para inovação social e científica e 8 horas de metodologias de resolução de problemas. Entre os encontros presenciais foi prestada assessoria aos formadores para sanar eventuais dúvidas do grupo no desenvolvimento das tarefas nas escolas.

### **Resultados da formação**

Os capítulos seguintes apresentam detalhadamente os resultados obtidos na formação.

# Articulação Curricular – competências e habilidades em tempos de imprevisibilidade

O desafio de construir um currículo não está apenas em pensar os jovens e as escolas, está em pensar o mundo a partir dos jovens e das escolas. Este mundo, complexo e dinâmico, deve ser compreendido estabelecendo-se conexões entre fatos passados e presentes que denunciam as inter-relações entre povos e comunidades muito diferentes e desiguais. Tal interdependência é uma condição da realidade que se evidencia cotidianamente em nossa vida.

A ideia de que estamos em uma aldeia global é uma forma de ressaltar a íntima conexão entre seres humanos, países, povos, culturas e natureza.

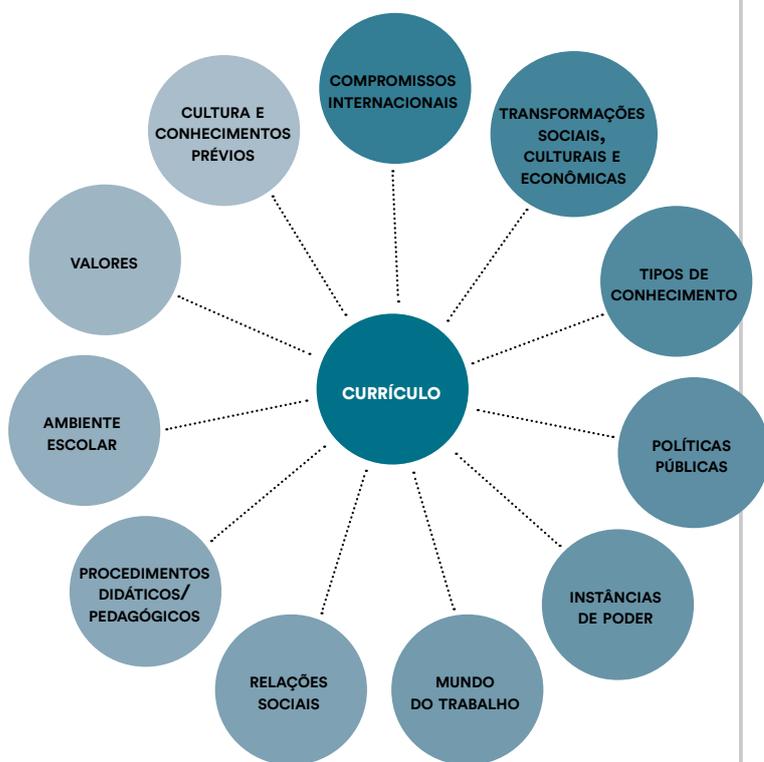
Imprevisibilidade é outra marca da sociedade moderna. Uma sociedade sem rumos traçados, à mercê das possibilidades, eventos e novas criações que se sucedem em uma dinâmica que não permite acomodação.

É nesse contexto que devemos pensar as escolas e a formação das juventudes. Escolas e juventudes porque são plurais e diversas e, mesmo compartilhando um mundo global, partem de realidades singulares. Realidades que devem estar expressas e referenciadas nas práticas escolares, não para serem cristalizadas, mas para serem transformadas.

Assim, um currículo pensado de forma integrada não se restringe a articular as áreas de conhecimento, a formação profissional e as estratégias didáticas. Requer, além disso, criar oportunidades para que estudantes se reconheçam na diversidade, analisem o próprio contexto de vida e da realidade local, desenvolvam habilidades de leitura do mundo nas diferentes dimensões, sejam aptos a se comunicar com diferentes interesses e públicos e, também, sejam capazes de atuar e intervir sobre uma realidade que, a todo momento, se modifica.

Foi considerando esse panorama que se propôs a articulação curricular para os cursos técnicos da SEE da Paraíba a partir da lógica de desenvolvimento de competências e habilidades (Figura 3).

**FIGURA 3 – DIFERENTES INSTÂNCIAS QUE AFETAM A DEFINIÇÃO E A CONSTRUÇÃO DE UM CURRÍCULO**



FONTE: AUTORES (2018)

### O que são competências?

A educação baseada em competências passou a ser disseminada no Brasil com maior destaque na década de 1990, em decorrência do uso desse conceito na Reforma do Ensino Brasileiro ocorrida à época. As competências estão presentes nos principais documentos da reforma, como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs (BRASIL, 1997), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio – PCNEM (BRASIL, 2000), o Sistema de Avaliação da Educação Básica – Saeb (BRASIL, 2008) e a BNCC (BRASIL, 2017).

Competência, segundo a Enciclopédia de Pedagogia Universitária (2010), refere-se ao sentido de um saber fazer que requer um conjunto de saberes, procedimentos (estratégias) e implica um posicionamento diante daquilo que se apresenta como desejável e necessário. Portanto, no âmbito educacional, a palavra competência relaciona-se

à aptidão do indivíduo em executar as atividades propostas de forma exitosa. O que é corroborado com o conceito de Perrenoud (1999), para quem competência é a forma eficaz de enfrentar situações, de modo a articular consciência e recursos cognitivos com saberes, capacidades, atitudes, informações e valores, tudo de maneira rápida, criativa e conexa. Este autor enfatiza a ideia de que competências não são objetivos, não são indicadores de desempenho e tampouco potencialidades da mente humana, pois as competências só se desenvolvem e se manifestam por meio da aprendizagem – ou seja, competências são construídas e adquiridas.

Na perspectiva curricular, a educação por competências apresenta algumas características e princípios que a diferenciam dos modelos tradicionais, sendo que, para desenvolver competências, é preciso trabalhar a partir de situações-problema. Isso significa propor tarefas complexas e desafios que incitem os estudantes a mobilizar conhecimentos e, em certa medida, completá-los, na busca de encontrar soluções viáveis para os desafios propostos. Essas tarefas complexas devem considerar, entre outros aspectos, a participação ativa dos estudantes; o intercâmbio contínuo de informações e experiências entre eles e com os professores; tarefas abertas que descortinem possibilidades para diferentes abordagens e estratégias de soluções, que possam chegar a diferentes resultados; e situações que estejam em sintonia com a cidade, com o bairro ou com o contexto de vida dos estudantes.

É importante, e necessário, que os professores entendam que, na perspectiva do currículo por competências, “dar o seu curso” não é o cerne da atividade docente, como salientou Perrenoud (2000, página): “Ensinar hoje deveria consistir em conceber, encaixar e regular situações de aprendizagem, seguindo princípios pedagógicos ativos (...)”.

Além disso, conceber situações-problema como norteadoras do processo de ensino e aprendizagem estabelece um papel diferente para os tradicionais conteúdos, sejam disciplinares, conceituais, motores/procedimentais, atitudinais, sejam socioemocionais.

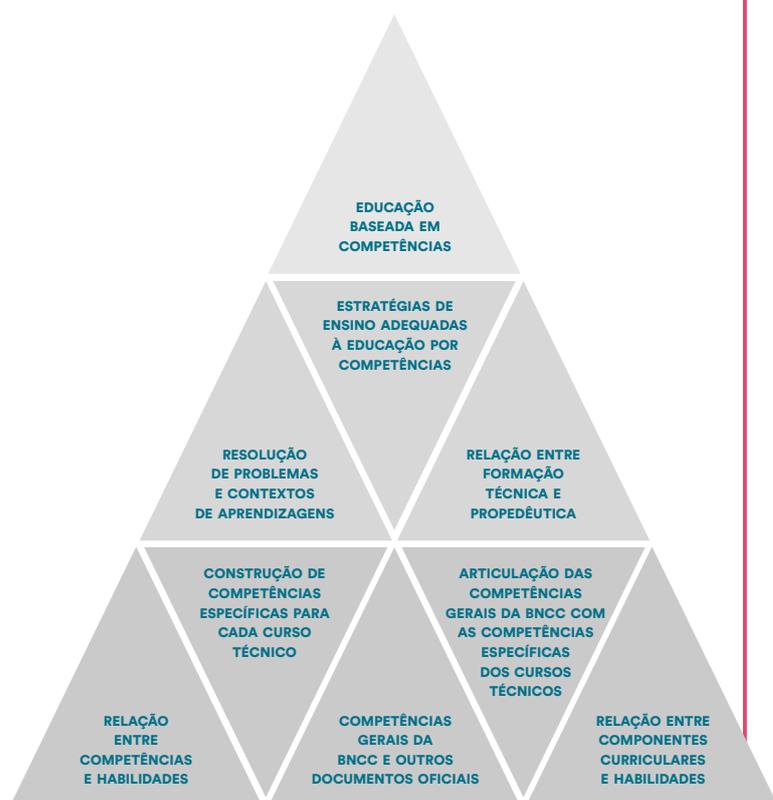
O desenvolvimento de competências a serem propostas no contexto curricular requer conteúdos de diversas disciplinas, de diferentes áreas

do conhecimento; e, dessa forma, selecionar e trabalhar tais conteúdos deixa de ser uma prerrogativa apenas da disciplina e do especialista.

Os conteúdos devem estar a serviço de algo maior, ou seja, devem ser selecionados a partir da contribuição que podem dar aos estudantes no desenvolvimento de habilidades e competências específicas. Dessa forma, o caráter disciplinar dos conteúdos deve estar em segundo plano, priorizando-se um currículo integrado, que expresse uma articulação dos conteúdos com conceitos estruturantes e processos metodológicos, tudo a serviço da aprendizagem.

Portanto, construir um currículo nesses moldes significa, acima de tudo, educar os jovens para um fazer reflexivo e crítico, no bojo de seu grupo social, analisando o mundo e o contexto que os cerca. O que coloca a educação a serviço das necessidades reais dos estudantes, para sua vida e sua preparação para o mundo do trabalho. Propor uma organização curricular por competências supõe, então, mudança na postura metodológica da ação pedagógica docente (Figura 4).

**FIGURA 4 – TEMAS QUE NORTEARAM OS ENCONTROS PARA A ARTICULAÇÃO CURRICULAR DOS CURSOS TÉCNICOS DAS ECIT'S**



FONTE: AUTORES (2018)

## Reorganizando o currículo por competências

No início do processo, o desafio da equipe foi compreender o sentido de competências para o processo formativo de jovens e que mudanças se faziam necessárias na estrutura de cursos, escolas, salas de aula e da própria SEE, para que a lógica de ensino por competências fosse implantada.

Dessa forma, a equipe se debruçou sobre os cursos técnicos que estavam sendo propostos e passou a projetar, em termos de competências, que tipo de egresso cada curso pretendia formar. Na sequência, essas características foram cotejadas com as competências gerais propostas no documento promulgado pela BNCC (Brasil-2018). E, dessa forma, elaborou-se um conjunto de competências que refletia o perfil dos estudantes ao término de cada curso.

Em uma última etapa, a equipe buscou analisar como decompor cada competência proposta para determinado curso em habilidades que conciliassem recortes temáticos/conceituais e estratégias didáticas que expressassem expectativas de aprendizagem. Cada habilidade foi então analisada em relação à inserção nos diferentes componentes curriculares, o que permitiu elaborar uma matriz para cada curso a partir das competências, articulando as diferentes habilidades por componentes curriculares (de formação propedêutica e técnica) e projetando o processo de formação do estudante ao longo dos três anos do Ensino Médio.

## O que são habilidades?

Habilidades são uma série de procedimentos mentais que o indivíduo aciona para resolver uma situação real, quando precisa tomar uma decisão. Trata-se, portanto, de uma sequência de modos operatórios, induções e deduções, na qual são utilizados diferentes conhecimentos, procedimentos e esquemas cognitivos. Com isso, salientamos uma diferença importante entre a educação tradicional (baseada na acumulação de saberes) e a educação baseada em competências. Nesta última, as habilidades são o foco da aprendizagem e não apenas os conhecimentos.

## FUNDAMENTOS DE UM CURRÍCULO POR COMPETÊNCIAS

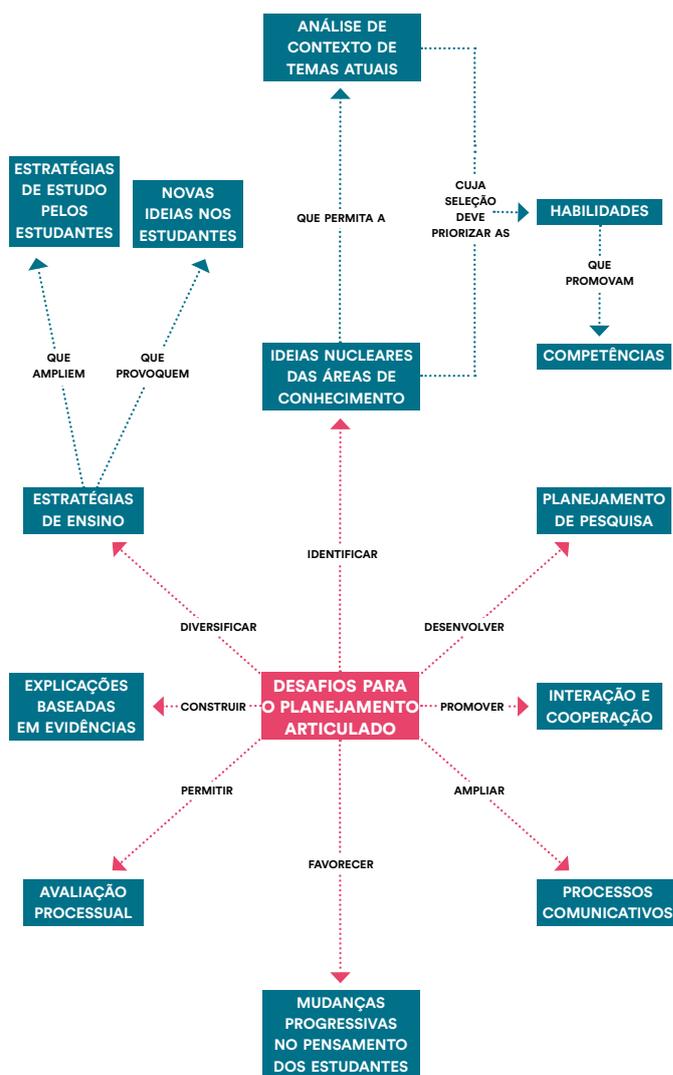
- ▶ Colocar foco na construção de competências.
- ▶ Definir qual o perfil de cidadão que se pretende formar.
- ▶ Tomar sempre por base as competências para selecionar os conteúdos curriculares.
- ▶ Considerar os conhecimentos como recursos a serem mobilizados para a aprendizagem, e não como a aprendizagem em si.
- ▶ Reconhecer a natureza interdisciplinar e transdisciplinar dos conhecimentos.
- ▶ Adotar contextos interdisciplinares, ora em relação às temáticas, ora em relação à enunciação de situações-problema.
- ▶ Utilizar a estrutura por habilidades/competências para aglutinar componentes, permitindo uma apresentação mais modular do currículo, mesmo considerando a atual organização do sistema educacional por componentes curriculares.
- ▶ Reconhecer que toda aprendizagem é individual sem ignorar que as dinâmicas coletivas, envolvendo trocas, estratégias de ensino e mobilização também são promotoras das aprendizagens.
- ▶ Reconhecer que as pessoas se orientam melhor quando identificam metas a serem atingidas.
- ▶ Reconhecer que as pessoas se envolvem mais com a própria aprendizagem quando a articulam aos próprios contextos de vida.
- ▶ Reconhecer que o processo de aprendizagem é mais fácil quando o estudante sabe precisamente o desempenho que se espera dele.
- ▶ Reconhecer que é mais provável que o estudante faça o que se espera dele, e identifique o que deseja de si próprio, se lhe é concedida responsabilidade nas tarefas relacionadas à própria aprendizagem.

## Planejamento didático

A construção destas matrizes também contribui com outra etapa importante da estruturação de um currículo, que diz respeito ao planejamento didático. Este planejamento apresenta diferentes dimensões, no entanto, criar estímulos e situações favoráveis para que ocorra de forma mais coletiva contribui para a articulação de projetos, a otimização de tempo, a aprendizagem significativa dos estudantes, além de possibilitar maior organicidade à prática docente.

O esquema a seguir ilustra os diferentes aspectos estudados para o enfrentamento dos desafios em relação ao planejamento nas unidades escolares (Figura 5).

FIGURA 5 – DESAFIOS NO PLANEJAMENTO ESCOLAR



FONTE: AUTORES (2018)

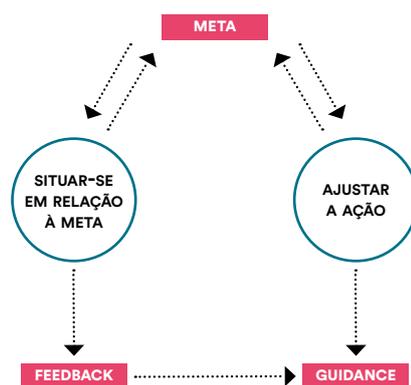
## Ferramentas de avaliação

Vista como ferramenta poderosa e presente em todos os documentos norteadores da educação nacional, a avaliação ainda é, apesar da importância, um gargalo no processo de ensino e aprendizagem e pouco diversificada no ambiente da sala de aula.

Diferentes autores têm mostrado as múltiplas possibilidades advindas do ato de avaliar, que deve estar sempre, e em todos os casos, a serviço dos protagonistas no processo de ensino e aprendizagem e, especialmente, a serviço dos sujeitos que aprendem. Muitas vezes, porém, temos visto que, em vez de ferramenta de poderosa superação e emancipação, a avaliação ainda possui resquícios, ou mesmo fortes marcas, de “ferramenta de poder” e de instrumento que pode ou deve ser manuseado exclusiva e unicamente pelo professor.

A avaliação deve ser considerada, no formato de currículo ora proposto, como um mecanismo de regulação do processo ao oferecer parâmetros para que os educadores observem o desempenho dos estudantes e forneçam elementos para que estes tomem consciência do próprio processo de aprendizagem. Além disso, a avaliação, quando entendida com este caráter, permite que os educadores revejam os encaminhamentos realizados no processo de ensino e façam ajustes necessários a seu aprimoramento. Graficamente, pode-se entender o processo de avaliação como ilustrado a seguir (Figura 6).

FIGURA 6 – MODELO DE AVALIAÇÃO REGULADORA



FONTE: HADJI (2010, p. 108)

No esquema da Figura 6, o autor evidencia a relação entre avaliação e metas ou expectativas, a proposição de situações de avaliação com o intuito de se situar em relação às metas, tanto na perspectiva do educando como do professor, e por último a utilização desse feedback para promover ajustes na condução do processo.

Portfólio, autoavaliação, coavaliação, seminário, dentre outras tantas modalidades, estão a serviço dessa forma de enxergar a avaliação enquanto colaborativa para com o processo de ensino e aprendizagem. Assim, o processo avaliativo, entendido como formativo, deve guardar coerência com o processo de ensino e de aprendizagem.

## Currículo por Competências

Segue abaixo um exemplo do Currículo por Competências elaborado durante o processo de formação (Quadro 1). O modelo apresenta vários aspectos inovadores, como uma matriz que reúne competências, habilidades, componentes curriculares associados, conceitos/conteúdos a serem ministrados e orientações pedagógicas/estratégias didáticas.

CURSO TÉCNICO EM DESIGN DE MÓVEIS INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO - ECIT BAYEUX - PB

COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	COMPONENTE CURRICULAR	CONCEITOS/ CONTEÚDOS	ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS/ ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS
C1. COLETAR E INTERPRETAR DADOS NECESSÁRIOS PARA ELABORAÇÃO OU REFORMA DE PROJETOS DE MÓVEIS, A PARTIR DA ANÁLISE DO USUÁRIO, ESPAÇO FÍSICO E DEMANDA DE MERCADO	H1. ANALISAR E CATEGORIZAR AS NECESSIDADES DO USUÁRIO, SEUS HÁBITOS DIÁRIOS E RECURSOS SOCIOECONÔMICOS PARA IDENTIFICAR SEU PERFIL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS</li> <li>• MARKETING, NEGOCIAÇÃO E VENDAS</li> <li>• ERGONOMIA E DESIGN INCLUSIVO</li> <li>• ORGANIZAÇÃO ESPACIAL</li> <li>• INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO CLIENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENVOLVER ATIVIDADES PRÁTICAS EM QUE O ALUNO FAÇA ANÁLISES DE PERFS DE PESSOAS DISTINTAS</li> </ul>
	H2. MANUSEAR INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO, DENTRE ELES, TRENA, ESCALA E PAQUÍMETRO PARA MEDIR E CALCULAR A ÁREA DO ESPAÇO FÍSICO E AS DIMENSÕES DE MOBILIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENHO TÉCNICO</li> <li>• ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS</li> <li>• ERGONOMIA E DESIGN INCLUSIVO</li> <li>• ORGANIZAÇÃO ESPACIAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MANUSEIO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO</li> <li>• MEDIÇÃO DO AMBIENTE</li> <li>• MEDIÇÃO DE MOBILIÁRIOS E PEÇAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DESENVOLVER ATIVIDADES QUE CONTEMPLAM O MANUSEIO DE INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.</li> <li>• REALIZAR ATIVIDADES DE MEDIÇÃO DE MOBILIÁRIOS E PARTES DO MESMO.</li> <li>• APLICAR EXERCÍCIOS DE MEDIÇÃO DE AMBIENTES DE DIVERSOS FORMATOS E CÁLCULO DE ÁREA</li> </ul>
	H3. ANALISAR AS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DO USUÁRIO PARA APLICAR ASPECTOS ERGONÔMICOS AO PROJETO DE MOBILIÁRIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ERGONOMIA E DESIGN INCLUSIVO</li> <li>• ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS</li> <li>• MODELAGEM E PROTÓTIPO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ERGONOMIA E ANTROPOMETRIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EXERCÍCIOS PRÁTICOS DE ANTROPOMETRIA, A PARTIR DA ANÁLISE DE MOBILIÁRIOS DISTINTOS, A FIM DE QUE O ALUNO APRENDA E MEMORIZE AS MEDIDAS MAIS USUAIS DE MOBILIÁRIOS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS</li> <li>• DESENVOLVER PROTÓTIPOS DOS PROJETOS DE MOBILIÁRIOS PARA VALIDAR OS PARÂMETROS ERGONÔMICOS</li> </ul>
	H4. ELABORAR O PROGRAMA DE NECESSIDADES, TENDO COMO BASE A CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DO USUÁRIO A PARTIR DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS, DE MEDIÇÃO E OBSERVAÇÃO DO ESPAÇO FÍSICO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS</li> <li>• MARKETING, NEGOCIAÇÃO E VENDAS</li> <li>• GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUÇÃO</li> <li>• ORGANIZAÇÃO ESPACIAL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ORGANIZAÇÃO ESPACIAL</li> <li>• PROGRAMA DE NECESSIDADES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• APLICAR EXERCÍCIOS DE ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE NECESSIDADES A PARTIR DOS DADOS COLETADOS DURANTE A ANÁLISE DO AMBIENTE E DO USUÁRIO</li> </ul>
	H5. ANALISAR AS DEMANDAS DE MERCADO PARA OFERTAR SERVIÇOS E PROJETOS DE MOBILIÁRIOS CORRESPONDENTES ÀS EXPECTATIVAS E NECESSIDADES DO PÚBLICO ALVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MARKETING, NEGOCIAÇÃO E VENDAS</li> <li>• ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS</li> <li>• GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUÇÃO</li> <li>• EMPRESA PEDAGÓGICA (EMPREENDEDORISMO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TENDÊNCIAS DE MERCADO</li> <li>• PRODUTO E SERVIÇO</li> <li>• PROGRAMA DE NECESSIDADES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REALIZAR VISITAS TÉCNICAS A EMPRESAS DO RAMO DE MÓVEIS PARA CONHECER A SISTEMÁTICA E AS DEMANDAS DE MERCADO</li> <li>• REALIZAR PESQUISAS PARA CONHECER OS SERVIÇOS EXISTENTES NO MERCADO QUE SÃO VINCULADOS AO RAMO MOVELEIRO</li> <li>• ELABORAR ATIVIDADES EM QUE O ALUNO POSSA ANALISAR DE FORMA CRÍTICA O PERFIL DE CADA CLIENTE COM OS PROJETOS DE MÓVEIS JÁ REALIZADOS</li> </ul>

OBS. NO TOTAL SÃO 10 COMPETÊNCIAS:

- C2. SELECIONAR E ADEQUAR MATERIAIS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE MÓVEIS EM CONFORMIDADE COM O PROGRAMA DE NECESSIDADES E OS DADOS LEVANTADOS REFERENTES AO ESPAÇO FÍSICO.  
 C3. ANALISAR A VIABILIDADE DE EXECUÇÃO DO PROJETO DE MOBILIÁRIO CONSIDERANDO CUSTO E DEMANDA DO MERCADO.  
 C4. ELABORAR E INTERPRETAR ESBOÇOS E DESENHOS TÉCNICOS DE MOBILIÁRIOS, EM FORMATO BI E TRI DIMENSIONAL, PARA APRESENTAÇÃO DO PROJETO EM RELAÇÕES COMERCIAIS.  
 C5. ELABORAR MAQUETES E PROTÓTIPOS PARA O ESTUDO VOLUMÉTRICO, ANÁLISE FUNCIONAL DO PROJETO DE MOBILIÁRIO E APRESENTAÇÃO.  
 C6. RECONHECER MOBILIÁRIOS DENTRO DO CONTEXTO HISTÓRICO-CULTURAL QUANTO AS SUAS CARACTERÍSTICAS, ESTILOS, PATRIMÔNIO ARTÍSTICO, INFLUÊNCIAS, ASPECTOS ECONÔMICOS, SOCIAIS E POLÍTICOS PARA ELABORAR PROJETOS CARACTERÍSTICOS DE CULTURAS DIVERSAS E PERÍODOS HISTÓRICOS.  
 C7. PLANEJAR E UTILIZAR MÉTODOS SUSTENTÁVEIS NA PRODUÇÃO DE PROJETOS PARA SENSIBILIZAR E CONTRIBUIR COM A REDUÇÃO DE RESÍDUOS E OUTROS IMPACTOS QUE POSSAM AFETAR A SOCIEDADE E A NATUREZA.  
 C8. COMPREENDER E UTILIZAR OS PARÂMETROS NORMATIVOS DA ACESSIBILIDADE E DO DESENHO UNIVERSAL PARA ELABORAR UM PROJETO DE MOBILIÁRIO INCLUSIVO, QUE ATENDA À DIVERSIDADE DOS PADRÕES HUMANOS.  
 C9. ELABORAR UM PROJETO DE MÓVEIS FUNCIONAL, CRIATIVO, ERGONÔMICO, DENTRO DOS PARÂMETROS NORMATIVOS E DE ACORDO COM AS NECESSIDADES DO CLIENTE E COM BASE NOS DADOS COLETADOS DO ESPAÇO FÍSICO (RESIDENCIAL, INSTITUCIONAL OU COMERCIAL).  
 C10. ACOMPANHAR O PROCESSO DE EXECUÇÃO DO MOBILIÁRIO.

# Matrizes Curriculares

Elaborar um currículo articulado pautado em competência e habilidade também implica alterar a lógica de elaboração da matriz curricular, de tal forma que a organização do currículo e a matriz estejam em consonância. Desse modo, segue abaixo a metodologia criada para a reorganização das matrizes utilizando como exemplo a matriz do curso de Mecânica.

**TABELA 1 – CURRÍCULO ARTICULADO DO CURSO TÉCNICO DE MECÂNICA INTEGRADO AO ENSINO MÉDIO: ECIT BAYEUX – PARAÍBA**

		MECÂNICA	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)			CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)			
			1º	2º	3º	1º	2º	3º	
FORMAÇÃO GERAL	LINGUAGEM	LÍNGUA PORTUGUESA	5	4	3	205	164	123	
		ARTE	1	1	1	41	41	41	
		EDUCAÇÃO FÍSICA	2	2	2	82	82	82	
	CIÊNCIAS HUMANAS	HISTÓRIA	2	2	1	82	82	41	
		GEOGRAFIA	2	2	1	82	82	41	
		FILOSOFIA	1	1	1	41	41	41	
		SOCIOLOGIA	1	1	1	41	41	41	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	QUÍMICA	2	2	2	82	82	82	
		FÍSICA	2	2	2	82	82	82	
		BIOLOGIA	2	2	2	82	82	82	
	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	5	4	3	205	164	123	
	SUBTOTAL DA FORMAÇÃO GERAL		25	23	19	1025	943	779	
	PARTE DIVERSIFICADA	ORIENTAÇÃO DE ESTUDO	2	2	2	1	82	82	40
ELETIVA		2	2	2		82	82	40	
PROJETO DE VIDA		2	2			82	82		
PÓS-MÉDIO				2	2			40	42
AValiação SEMANAL		2	2	2	1	82	82	40	21
SUBTOTAL DA PARTE DIVERSIFICADA		8	8	8	4	328	328	160	84
TOTAL DA BASE COMUM		33	31	27	23	1.353	1.271	1.023	

	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)						CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)						
	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s	
<b>FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO</b>	INFORMÁTICA BÁSICA	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20		
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS BÁSICO E INSTRUMENTAL)	2	2	2	2	2	40	42	40	42	40	42	
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPANHOL BÁSICO E INSTRUMENTAL)	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20		
	INOVAÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA		4					84					
	INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA				4					84			
	EMPRESA PEDAGÓGICA					4					80		
	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2					40						
	<b>TOTAL FBT</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>168</b>	<b>80</b>	<b>168</b>	<b>160</b>	<b>42</b>
<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA MECÂNICA	2					40						
	METROLOGIA	2					40						
	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS E ENSAIOS MECÂNICOS	2					40						
	DESENHO TÉCNICO		2					42					
	TERMODINÂMICA		2					42					
	MECÂNICA DOS FLUIDOS			2					40				
	DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR			4					80				
	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA			2					40				
	ELEMENTOS DE MÁQUINAS			2					40				
	MANUTENÇÃO MECÂNICA				2					42			
	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA				4					84			
	MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA					2					40		
	REFRIGERAÇÃO					2					40		
	AUTOMAÇÃO ELETROMECÂNICA					2					40		
	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO					2					40		
	GESTÃO DE QUALIDADE					2					40		
	<b>TOTAL FORMAÇÃO PROFISSIONAL (COMPONENTES CURRICULARES)</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>120</b>	<b>84</b>	<b>200</b>	<b>126</b>	<b>200</b>	
	CH FBT + EP (SEM ESTÁGIO) - CNCT	12	12	14	14	18	2	240	252	280	294	360	42
CH SEMANAL COMP. CURRICULARES	45	45	45	45	45	25							
ATIVIDADES DE ESTÁGIO/TCC						20						420	
CH SEMANAL TOTAL	45	45	45	45	45	45							
<b>RESUMO (HORAS RELÓGIO)</b>													
FORMAÇÃO GERAL							2.289						
PARTE DIVERSIFICADA							750						
TOTAL DA BASE COMUM (ATENDIMENTO ÀS DCNS)							3.039						
FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO (FBT)							615						
FORMAÇÃO PROFISSIONAL (FP)							608						
FBT +FP (ATENDIMENTO AO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS)							1.223						
ESTÁGIO							420						
CARGA HORÁRIA TOTAL							4.683						

\* ELETIVA 6ª E 7ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 1º E 2º ANOS 4ª E 5ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 3º ANOS 5ª E 6ª AULA  
 FONTE: AUTORES (2018)

## Aspectos inovadores do Currículo Articulado

### 1. Flexibilidade nos períodos das disciplinas: anuais e semestrais

Uma das principais inovações deste novo modelo de currículo é que os componentes curriculares propedêuticos (formação geral) e da parte diversificada continuam sendo anuais, enquanto as disciplinas da Formação Profissional passam a ser semestrais. Esta estrutura traz algumas vantagens muito importantes, como segue.

- ▶ Viabiliza maior interdisciplinaridade entre a formação geral (FG) e a formação profissional (FP), uma vez que os planos de disciplina da FG podem ser mais integrados, semestralmente, com cada uma das disciplinas daquele semestre específico.
- ▶ Evita a “diluição” da FP em um ano inteiro, com, muitas vezes, uma única aula por semana. Entendemos que é mais fácil que o estudante adquira competências profissionais em disciplinas mais “densas”, com duas aulas por semana concentradas em um único semestre.
- ▶ Disciplinas com maior carga horária semanal facilitam o aprendizado prático em laboratórios e oficinas, uma vez que nestes espaços é necessário um maior tempo de preparação dos equipamentos e ajustes dos experimentos. Muitas vezes, anteriormente, o que se observava é que uma aula de 50 minutos era insuficiente para a execução de atividades práticas mais complexas.
- ▶ A semestralidade das disciplinas da FP reduz a quantidade de disciplinas que o professor ministra simultaneamente, o que contribui para melhor preparação de aulas e mais foco nas atividades.
- ▶ Foram mantidas as disciplinas de FG no formato anual pelo fato de também estarem relacionadas ao Exame Nacional do Ensino Médio – Enem e a outros aspectos operacionais dos currículos gerais, como livros e conteúdos historicamente distribuídos de forma anual. No entanto, a articulação com a FP é melhor quando oferecida de forma semestral, como argumentado anteriormente.

### 2. Aumento da carga horária total de Português e Matemática

As graves deficiências dos estudantes da parte final do Ensino Fundamental e do início do Ensino Médio em Língua Portuguesa e Matemática já foram evidenciadas por diversas pesquisas e indicadores da Educação Básica no país. Para combater o problema, no novo currículo integrado das ECIT's do Estado da Paraíba aumentou-se a carga horária total das duas disciplinas, que passou para 5, 4 e 3 horas-aula semanais no 1º, 2º e 3º ano respectivamente.

A redução para 3 horas no último ano se deve ao limite de carga horária semanal. O limite das 3 horas no último ano se deve à redução da carga horária semanal (45 horas-aula, ou 9 horas-aula diárias), uma vez que houve aumento da carga horária destinada ao estágio neste último semestre. Mesmo assim, a carga horária anual das duas disciplinas é maior que a média ministrada em cursos semelhantes, o que se traduz num grande esforço para suprir as deficiências da formação atual dos ingressantes no Ensino Médio.

Além disso, entende-se que, em uma formação técnica verdadeiramente integrada e articulada, é necessário maior suporte de Matemática e domínio da Língua Portuguesa.

### 3. Manutenção da parte diversificada

A parte diversificada permaneceu com os componentes curriculares propostos pela metodologia da Escola da Escolha, apenas sofrendo alteração de carga horária no 2º semestre do 3º ano. Foi diminuída uma aula em Orientação para o Estudo, uma em Eletivas e uma em Avaliação Semanal e inseridas, no lugar, horas destinadas ao Estágio, que passou a integrar a matriz curricular como atividade prática obrigatória.

### 4. Preparação Básica para o Trabalho (PBT)

Neste novo currículo, a Preparação Básica para o Trabalho passa a ter um papel muito mais importante. As mudanças foram substanciais, com inserção de disciplinas completamente novas e mudanças de estratégia de oferta de outras, como explicado a seguir.

**Informática Básica:** esta disciplina já é tradicionalmente ofertada na PBT. Formal-

mente, está no currículo com apenas 1 hora-aula semanal, o que, se fosse ofertada de forma tradicional, geraria problemas operacionais, uma vez que, em apenas 50 minutos, é muito difícil executar qualquer atividade prática em um laboratório de informática. Assim, será ofertada de forma articulada com outras disciplinas, nas quais o professor de informática utiliza o laboratório com mais professores simultaneamente. Por exemplo, 2 das 5 aulas semanais da disciplina de Língua Portuguesa podem ser realizadas no laboratório de informática, onde o professor de Informática Básica atuará como tutor na primeira hora. Pretende-se, com isso, que a informática seja, de fato, um instrumento para a melhoria da aprendizagem das demais disciplinas, ao tempo em que o professor estará mais próximo dos professores das outras áreas, inclusive auxiliando na escolha de programas de computador mais adequados para cada caso, instalando e viabilizando a utilização de ferramentas de *e-learning*, além de cuidar para a otimização dos aspectos operacionais.

**Língua Estrangeira (Inglês):** foi mantida com 2 horas-aula semanais, com abordagem instrumental, mais conectada às áreas de cada um dos cursos técnicos ofertados na escola.

**Língua Estrangeira (Espanhol):** foi mantida com 1 hora-aula semanal, com abordagem instrumental, igualmente mais conectada com áreas de cada um dos cursos técnicos ofertados na escola. Apenas não foi possível mantê-la no último semestre, devido ao aumento da carga horária do estágio curricular.

**Higiene e Segurança do Trabalho:** importante disciplina, tradicional da PBT. No entanto, será ofertada de forma interdisciplinar, semelhante à Informática Básica.

**Inovação Social e Científica (ISC), Intervenção Comunitária (IC) e Empresa Pedagógica (EP):** correspondem às três disciplinas inovadoras na PBT deste novo currículo articulado, detalhadas em capítulos específicos.

## 5. Novo Estágio Curricular

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e o Estágio Curricular são dois componentes importantes para uma boa formação profissional. No caso do novo currículo articulado, a previsão é que o estudante pos-

sa optar por um desses dois componentes. Para viabilizar a execução das atividades, foi necessária a previsão de carga horária específica. Assim, a semestralidade das disciplinas técnicas abriu, também, a possibilidade de realização do estágio ou do TCC no último semestre, com reserva de 20 horas semanais para tal fim. A disponibilidade de horário é importante para que o estudante e a escola busquem parcerias com outras empresas e instituições na oferta do estágio. Sabe-se que a maioria das empresas deseja a presença do estagiário por, no mínimo, um turno diário, ou seja, 20 horas semanais. Foi pensando exatamente nessa questão que esta proposta curricular contemplou essa prática no mundo do trabalho.

O estudante também poderá estagiar na própria Empresa Pedagógica na escola. Isso trará flexibilidade de escolha e maiores oportunidades de vivenciar atividades práticas.

## 6. Nova Formação Profissional

Outro aspecto inovador deste novo currículo é a escolha e sequenciamento das disciplinas da FP, com novas disciplinas, mais concentradas e um itinerário formativo otimizado.

**6.1. Novas disciplinas:** toda a concepção da parte específica do curso (no exemplo acima, a Mecânica) foi exaustivamente pensada e revisada pela equipe de professores e de formadores durante encontros de formação de professores para a educação profissional. São disciplinas mais integradas com o atual mundo do trabalho e que consideram as competências profissionais para além dos aspectos puramente técnicos, complementando a articulação com aspectos sociais, de liderança, trabalho em grupo e empreendedorismo.

**6.2. Disciplinas mais densas:** como comentado anteriormente, um mesmo conteúdo técnico será mais bem abordado se forem ministradas aulas com maior carga horária (no mínimo 2 horas-aula). Em alguns casos, é importante uma carga horária compacta ainda maior, como, por exemplo, na disciplina de Processos de Fabricação Mecânica, viabilizando a realização de aulas práticas mais complexas e adequadas.

**6.3. Itinerário formativo otimizado:** a semestralidade permitiu reconfigurar as

disciplinas e as sequências, de modo que a formação passe a ter um sentido mais lógico dentro de cada um dos eixos temáticos do curso. Por exemplo, no eixo temático de Fabricação Mecânica, o estudante tem a oportunidade de evoluir desde a parte introdutória (Metrologia, Tecnologia dos materiais e Desenho Técnico), passando pela Fabricação Mecânica em si e pela Automação Eletromecânica ao final do terceiro ano. Esse raciocínio vale também para os demais eixos (Fluídos e Máquinas Térmicas).

**6.4. Possibilidades reais de articulação:** com tantas modificações, além da inclusão das três novas disciplinas (ISC, IC e EP), que também são densas e de características práticas, bem como a nova construção por competências, fica viabilizada a integração e a articulação do currículo. Aliás, todos os fatores convergem para essa articulação, uma vez que há um espaço e um tempo pedagógico para que isso ocorra.

#### **7. Atendimento à legislação**

O novo currículo das ECIT's do Estado da Paraíba atende integralmente à legislação educacional no que diz respeito à carga horária mínima, que atende com sobras às Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, tanto a anterior quanto a nova, que está em análise no Conselho Nacional de Educação – CNE.

A Formação Profissional juntamente com a Preparação Básica para o Trabalho compõem a carga horária preconizada pelo Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos. No exemplo mostrado, do Curso Técnico de Mecânica, a carga horária mínima prevista no catálogo é de 1.200 horas, enquanto, na presente proposta, é de 1.223 horas. O estágio está previsto no curso, atendendo ao disposto na Lei de Estágio (Lei nº 11.788/2008).

# Projetos Empreendedores

A partir da sistematização das visitas realizadas a empresas locais, a equipe envolvida no Projeto Piloto da ECIT Bayeux desenvolveu três projetos empreendedores, que tiveram como principais objetivos permitir aos estudantes a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos nos componentes curriculares propedêuticos e o desenvolvimento de habilidades e competências que lhes proporcionassem o protagonismo social e profissional.

A fase de visitas às empresas permitiu elencar uma série de competências e habilidades necessárias para os jovens adquirirem sucesso na vida profissional que ultrapassam os aspectos técnicos específicos da área de atuação e se relacionam muito mais com aspectos comportamentais e com a capacidade de resolver problemas, tomar iniciativas, criar soluções e saber comunicar-se.

O Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, tem como principais finalidades o desenvolvimento de valores, competências e habilidades voltados à formação de pessoas e cidadãos autônomos e críticos, aptos ao prosseguimento dos estudos e à compreensão das transformações do mundo para nele intervir, conforme o Artigo 36 da LDB (BRASIL, 1996).

A Educação Profissional e Técnica de Nível Médio tem a função social de preparar o jovem para exercer profissões técnicas, com vista à formação integral para a vida social e profissional; ou seja, ao estudante de educação técnica deve-se garantir o direito de vivenciar atividades práticas

que permitam a apropriação de conceitos essenciais para intervenções mais conscientes da realidade, de acordo com a Resolução nº 6 e Parecer nº 11 (CNE, 2012).

Muitas vezes, o Ensino Profissional e Técnico se apresenta desconectado da parte propedêutica e do projeto de vida do estudante, não estimula a criatividade em busca de soluções reais para os problemas do cotidiano e não aproveita os recursos materiais disponíveis na comunidade, frequentemente gratuitos, e que podem ser reusados ou reciclados.

Considerando o descompasso entre o que deveria acontecer e o que acontece na formação técnica e os direitos garantidos na Constituição de 1988 (BRASIL, 1988) e nas demais legislações e normas vigentes que visam à oferta de educação profissional e técnica de qualidade, a equipe envolvida na elaboração e implantação do Projeto Piloto propôs três metodologias de ensino que integram o currículo da preparação básica para o trabalho, tendo como propulsoras as reais necessidades dos estudantes e do setor produtivo:

- ▶ Empresa Pedagógica;
- ▶ Intervenção Comunitária; e
- ▶ Inovação Social e Científica.

Vale destacar que as propostas elaboradas pela equipe não tiveram a pretensão de criar métodos científicos complexos, mas sim de pensar sequências didáticas inovadoras que utilizassem o vasto arcabouço metodológico existente para compor o currículo de preparação básica para o trabalho, a fim de promover ações concretas que fizessem sentido e emancipassem os estudantes, uma vez que estes serão convidados a pensar e propor soluções para problemas reais do contexto em que estão inseridos e junto de empresas parceiras participantes das ações.

**Projetos Empreendedores:** são uma proposta de utilização de parte da carga horária da Preparação Básica para o Trabalho do currículo dos cursos ofertados nas ECIT's em uma ação interdisciplinar prática inovadora, de aprofundamento dos conhecimentos e aquisição de competências.

As metodologias criadas de forma coletiva visam proporcionar a aquisição de competências relacionadas ao mundo do trabalho. Logo, as execuções dos projetos não precisam necessariamente relacionar-se com o curso técnico específico ofertado pela escola, mas sim permitir que o estudante vivencie atividades práticas de campo, de tal forma que aplique os conhecimentos da parte propedêutica do currículo e compreenda o contexto onde está inserido, a cadeia produtiva de uma empresa, as relações de trabalho e interpessoais existentes, os serviços comunitários etc.

Cada uma dessas disciplinas será ofertada com 80 horas-aula de 50 minutos cada uma, com 4 horas-aula semanais em um único encontro no período da tarde. O total de horas dos Projetos Empreendedores, portanto, é de 240 horas-aula de 50 minutos cada uma, ou 200 horas-relógio.

Embora os projetos tenham sequências didáticas específicas, também podem ser trabalhados de forma integrada, já que as três metodologias visam à resolução de proble-

mas e desenvolvimento e aplicação de tecnologias sociais, e são organizadas em forma de projetos, por meio de intervenções reais nas quais o estudante estará inserido.

Nas sequências didáticas, estão garantidas as seguintes etapas: **Compreensão de contexto, Experiência investigativa e Identificação e proposta de resolução de problemas.**

**Compreensão de Contexto:** o mundo está em constante transformação, e, para que possa atuar, intervir e alterar a realidade, o estudante precisa compreender alguns conceitos básicos e saber ler o contexto em que está inserido.

**Experiência Investigativa:** na busca por garantir a aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos no currículo propedêutico, será garantida ao estudante a experiência de campo, uma vez que se faz necessário compreender como as pessoas, a comunidade, as empresas e as relações sociais interferem na formação e desenvolvimento das pessoas.

**Identificação e Proposta de Resolução de Problemas:** as sequências didáticas garantem que o estudante identifique problemas reais existentes, seja na empresa, seja na comunidade, de tal forma que consigam produzir uma intervenção que solucione ou proponha solução para, ao menos, um problema identificado.

### **Preparando o jovem para o mundo**

As metodologias de Projetos Empreendedores elaboradas visam ofertar atividades práticas que permitam ao jovem diferentes possibilidades de caminhos e escolhas no projeto de vida. À medida que o estudante explora, experimenta e intervém na realidade em que está inserido, por meio de ações concretas, irá ampliando a capacidade de compreensão sobre o mercado de trabalho e os problemas sociais relacionados.

As visitas realizadas às empresas e, posteriormente, o seminário realizado com o setor produtivo local reiteraram uma série de habilidades gerais necessárias para o bom desempenho do estudante na vida social e profissional.

Deste modo, foram identificadas as seguintes competências e habilidades gerais como importantes para o sucesso do estudante (Quadro 2).

## QUADRO 2 – COMPETÊNCIAS E HABILIDADES GERAIS PARA O MUNDO DO TRABALHO

ANALISAR DADOS E PROPOR SOLUÇÕES
APRENDIZAGEM CONTÍNUA
AUTOCONHECIMENTO
AUTONOMIA
BOA COMUNICAÇÃO
CAPACIDADE DE ANALISAR PROBLEMAS
CAPACIDADE DE ARGUMENTAÇÃO
CAPACIDADE DE LIDAR COM A FRUSTRAÇÃO
CAPACIDADE DE LIDAR COM O MEDO
CONTROLE EMOCIONAL
CRIATIVIDADE
ESPÍRITO DE LIDERANÇA
ÉTICA DE VALORES
FLEXIBILIDADE
INICIATIVA
MOTIVAÇÃO
PENSAMENTO ESTRATÉGICO
PERSEVERANÇA
PERSONALIDADE
POSTURA PROFISSIONAL
PRODUÇÃO DE TEXTO VOLTADO AO TRABALHO
RACIOCÍNIO LÓGICO
RESPEITO
RESPONSABILIDADE
SABER OUVIR
TOMADA DE DECISÃO
TRABALHO EM EQUIPE
VISÃO SISTÊMICA

FONTE: AUTORES (2018)

A equipe optou por elaborar Projetos Empreendedores que permitissem ao grupo participante da formação, equipe escola e estudantes criarem atividades para cada etapa das sequências didáticas, bem como elaborou fichas de registro para planejamento e reflexão sobre a prática.

Os três Projetos Empreendedores necessitam ser trabalhados de forma interdisciplinar e integrada. Os professores tanto dos cursos técnicos como do currículo propedêutico deverão planejar as atividades conjuntamente, bem como acompanhar a aprendizagem dos estudantes.

Na perspectiva de elaborar métodos que propiciassem a aquisição de habilidades iden-

tificadas como fundamentais para o desempenho dos jovens no mundo do trabalho, os Projetos Empreendedores foram organizados da forma como segue.

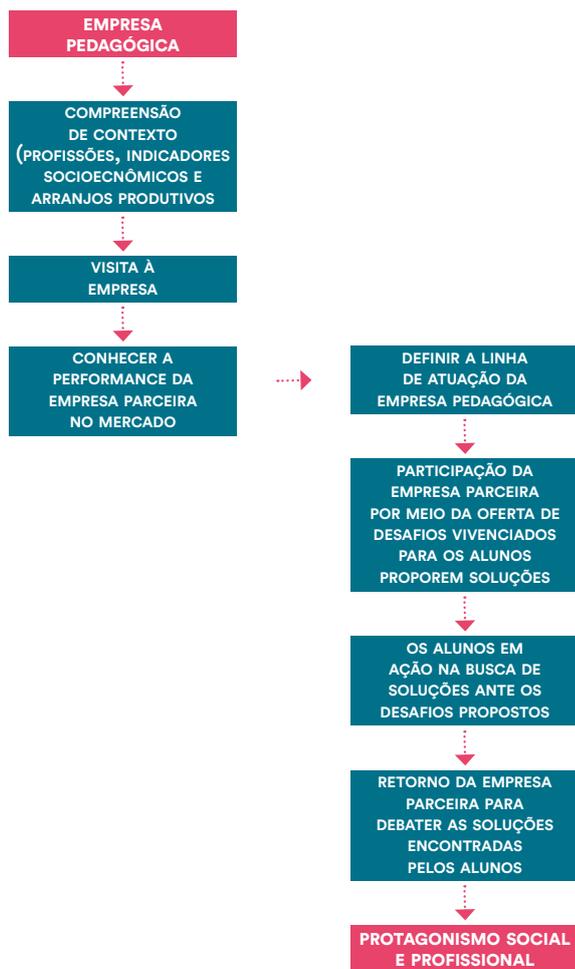
## Empresa Pedagógica

Empresa fictícia criada pelos estudantes e professores, a partir da parceria com uma empresa real, que visa à aquisição de competências e habilidades gerais para melhor desempenho do estudante no mundo do trabalho. Dessa forma, a Empresa Pedagógica permitirá:

- ▶ a apreensão de conhecimentos e habilidades profissionais por meio da aplicabilidade dos conteúdos cursados na parte propedêutica e técnica específica;
- ▶ compreender quais são as profissões relacionadas com o curso técnico escolhido e as possibilidades de atuação na região;
- ▶ compreender quais são os setores da economia e da sociedade, tipos de trabalho, empreendedorismo, cooperativismo relacionados ao curso técnico;
- ▶ ao estudante alterar, criar novos processos, produtos e serviço com as empresas parceiras;
- ▶ o protagonismo juvenil por meio de resolução de problemas e propostas de intervenções práticas relacionadas ao objeto da empresa parceira;
- ▶ ao estudante compreender a cadeia produtiva de uma empresa, os diferentes papéis, cargos, relação entre áreas, relações interpessoais, liderança, ética, de tal forma que adquira competências para o mundo do trabalho.

Vale destacar que é desejável que a empresa parceira seja relacionada ao curso técnico ofertado, mas não necessariamente, uma vez que o projeto visa propiciar ao estudante habilidades gerais para o mundo do trabalho, independentemente do curso técnico específico. (Figura 7)

**FIGURA 7 – ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**



FONTE: AUTORES (2018)

## Compreensão de contexto

O estudante terá estudado na parte propedêutica uma série de conceitos e conteúdos sobre, por exemplo, Português, Matemática, História e Geografia. A compreensão do contexto, neste projeto, visa aplicar o conhecimento adquirido na parte propedêutica para uma leitura da realidade no que diz respeito a economia, relações de trabalho, profissões possíveis nos cursos técnicos e possibilidades de trabalho existentes.

Durante esta etapa, será necessária uma ação de gestão para firmar parceria com uma empresa local, regional ou estadual. Deve-se tentar estabelecer esta parceria com uma empresa relacionada ao curso, mas isso não é condição para desenvolver a Empresa Pedagógica, como explicado anteriormente. Nesse sentido, a etapa da compreensão de contexto se divide em 3 subetapas:

- ▶ conceitos e leitura de indicadores socioeconômicos;
- ▶ profissões possíveis no curso técnico

escolhido e possibilidades de inserção produtiva; e

- ▶ organograma e papéis dos profissionais dentro de uma empresa.

## Conceitos e leitura de indicadores socioeconômicos

Neste campo, o professor deverá planejar atividades que qualifiquem o estudante à compreensão e uso de conceitos e indicadores como:

- ▶ aplicabilidade dos conceitos de juros, inflação, preço, lucro etc.;
- ▶ leitura de indicadores econômicos como taxas e Produto Interno Bruto – PIB, tipos de PIB, Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, Taxa Selic, Índice Nacional de Preços – INPC, entre outros.

Deseja-se que o estudante, ao final dessa etapa, compreenda conceitos como:

- ▶ o que é um indicador;
- ▶ a importância de um indicador econômico, para que serve e por que ele foi criado;
- ▶ como funciona um indicador, de tal forma que consiga ler o contexto econômico mais amplo, do Brasil, e o contexto local, do Estado e Município, em relação aos indicadores e conceitos mais utilizados;
- ▶ o que são juros, a diferença da taxa Selic e outras utilizadas por financiadoras privadas etc.; e
- ▶ o impacto das taxas, juros, preço, lucro e inflação no consumo cotidiano, de tal forma que consiga identificar as “armadilhas” dos financiamentos, cheque especial, o quanto os juros aumentam o valor das coisas etc.

## Profissões e possibilidades de inserção produtiva

Nesta etapa, pretende-se que o estudante saiba quais as profissões relacionadas ao curso técnico escolhido, qual o mercado de trabalho existente para essas profissões no seu Estado ou Município e as possíveis relações e tipos de trabalho existentes dentro da área escolhida.

Esta etapa deve ser focada nos cursos técnicos ofertados pela escola, independentemente da atuação da empresa que será parceira nas demais etapas da Empresa Pedagógica (Figura 8).

FIGURA 8 – EXEMPLO DE ORGANOGRAMA DE EMPRESA



FONTE: AUTORES (2018)

O professor deverá organizar e dividir o trabalho desta etapa em subtemas, de tal modo que o estudante vivencie atividades que contemplem, por exemplo, os aspectos descritos a seguir.

- ▶ Quais profissões podem ser exercidas a partir da conclusão do curso técnico?
- ▶ Quais os arranjos produtivos locais (APLs) existentes na cidade e no Estado relacionados ao curso que está fazendo?
- ▶ Quais as empresas que podem contratar o estudante dentro do mercado de trabalho relacionado ao curso escolhido?
- ▶ Quais os tipos de trabalho existentes e que atividades realizam relacionadas ao curso escolhido – trabalho assalariado, autônomo, microempresário, microempreendedor individual, terceirizado, informal etc.?
- ▶ Quais os setores existentes e o papel de cada um na economia e na sociedade; e como o egresso do curso pode atuar nesse mercado (1º setor, 2º setor, 3º setor)?
- ▶ Como o curso escolhido pode ser desenvolvido na perspectiva do empreendedorismo e do cooperativismo?
- ▶ Quais as diferenças entre trabalho, ocupação e emprego dentro do curso técnico escolhido?

### Organograma e seus papéis dentro de uma empresa

Neste campo, o professor deverá focar as aulas e atividades na simulação de uma imersão dentro de uma empresa. O estudante deverá compreender, aqui, a cadeia produtiva de uma empresa; o que cada área faz e com o que trabalha; relações interpessoais existentes den-

tro das áreas e entre as áreas; questões éticas relacionadas; e o papel de cada um para que a empresa tenha lucro e êxito.

A partir de um exemplo de organograma, o professor, nesta etapa, deverá explorar a hierarquia da empresa, as diferentes funções, plano de carreira, liderança, interface entre as áreas etc.

A primeira atividade a ser desenvolvida deverá proporcionar ao estudante compreender o que cada área dentro de uma empresa faz para a posteriori trabalhar as relações verticais e horizontais e suas interfaces.

Na cadeia produtiva de uma empresa existem relações verticais e horizontais. No eixo da verticalidade é importante que o estudante compreenda que inicia a vida profissional como aprendiz/estagiário, mas pode progredir, por meio de um plano de carreira combinado com a própria capacidade de crescer. Cada lugar que ocupa e função que desempenha requer competências específicas para avançar em progressão contínua.

No eixo da horizontalidade, o estudante deve compreender que existe a possibilidade de mudar de área dentro da empresa, a partir da sua vocação e habilidades. O fato de o estudante fazer curso técnico específico não impede que exerça outros papéis, cargos e funções a partir da própria competência.

O estudante também deverá conhecer nesta etapa, pelo menos em linhas gerais, a cadeia produtiva da empresa, ou seja, compreender que da criação do produto/serviço até a comercialização todas as áreas da empresa têm responsabilidade para que isso aconteça.

Em todas as etapas da compreensão de contexto, o professor, como estratégia de aula, poderá utilizar pesquisa, vídeos, textos de pe-

riódicos, dramatizações para desenvolvimento das atividades, de tal forma que o estudante veja sentido e queira participar delas. Devido, ao final de cada etapa da compreensão de contexto realizada, refletir sobre sua prática registrada na ficha de monitoramento e apontar quais foram as habilidades trabalhadas em cada ação desenvolvida.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 3).

**QUADRO 3 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
APRESENTAR O CURSO EM QUE O ESTUDANTE ESTÁ INSERIDO E LISTAR AS PROFISSÕES POTENCIAIS	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	PREENCHER O CANVAS DA EMPRESA
APRESENTAR POR MEIO DE UM EXEMPLO O CONCEITO DE ORGANOGRAMA DA EMPRESA		
FAZER ATIVIDADES QUE PRATIQUE O CONCEITO DE ORGANOGRAMA		
APRESENTAR O CONCEITO DE INDICADORES		
FAZER UMA ATIVIDADE DE PROBLEMATIZAÇÃO		
APRESENTAR O PROJETO EMPREENDEDOR DE EMPRESA PEDAGÓGICA		
SELECIONAR A EMPRESA PARCEIRA		
VISITA DO PROFESSOR À EMPRESA PARA UM PRIMEIRO DIÁLOGO		
FIRMAR PARCERIA COM EMPRESAS		
PESQUISAR SOBRE OS INDICADORES E O MODELO DE NEGÓCIOS DA EMPRESA PARCEIRA		
REALIZAR ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS		

FONTE: AUTORES (2018)

## Visita à empresa

Considerando os produtos resultantes da compreensão de contexto, está na hora de o professor planejar a visita de campo.

Definida a empresa parceira, inicia-se a preparação para realizar a visita à empresa com os estudantes. Se o professor conseguir investigar quais são as áreas da empresa com antecedência, isso poderá ajudá-lo na elaboração de um instrumento de coleta de dados em campo.

O professor junto com os estudantes deverá montar um questionário para observação e entrevistas para o dia da ação no campo. Deve-se garantir aos estudantes o protagonismo na elaboração do questionário, de modo que o instrumento de coleta produzido garanta questionar e observar os seguintes pontos.

- ▶ Setores da empresa: Comunicação e Marketing; Administrativo/Financeiro/Jurídico/Recursos Humanos/Criação de produto/ Laboratório e Engenharia/Vendas e E-commerce/ Relacionamento com clientes, entre outros.
- ▶ Papel e importância de cada área para o sucesso da empresa.
- ▶ Cargos em cada área e como funciona o plano de carreira.
- ▶ Funções existentes e o que se faz em cada uma delas.
- ▶ Competências e habilidades necessárias para desenvolver cada função.
- ▶ Impostos são incorporados ao valor do produto – quanto custa e por quanto é comercializado.
- ▶ Possibilidades de transitar entre áreas dentro da empresa a partir das competências e habilidades para além de uma função específica.
- ▶ Princípios éticos que regem a empresa e as áreas, qual a missão e visão da empresa.

É importante que o estudante compreenda a cadeia produtiva da empresa, da matéria-prima até a comercialização do produto, as redes e ligações que se estabelecem interna e externamente com vista ao sucesso da empresa.

No dia da visita, munidos do questionário elaborados coletivamente em sala de aula os estudantes poderão se organizar em grupos ou individualmente, para a realização das entrevistas. Na volta, é hora de sistematizar

as informações coletadas. A partir da organização e de como foi conduzida a visita, a sala terá um ou mais questionários. Se houver mais de um questionário, o professor deverá realizar a consolidação de forma coletiva, por meio da elaboração de um documento de tabulação de dados utilizando a planilha Excel.

Na sistematização da visita à empresa parceira, o professor deverá aprofundar os conceitos de porcentagem estudados nas aulas de Matemática. Dessa forma, colocando na planilha as questões nas linhas e as respostas em colunas. Para as perguntas com respostas fechadas, sim ou não e múltipla escolha, o professor deverá colocar, por exemplo, o número 1 no que foi respondido, ao final contar todos os números 1 e fazer a porcentagem com base no total de questionários respondidos e/ou informações apresentadas.

No caso de perguntas abertas e escritas, o professor deverá, junto com os estudantes, categorizar as informações, ou seja, agrupar as informações em dimensões que tragam os mesmos tipos/natureza de informação. Após a categorização será possível ter um mapa da empresa e fazer uma análise com os estudantes das informações coletadas.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 4).

**QUADRO 4 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
SELECIONAR OS SETORES E A DATA DA VISITA	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	VALIDAR O CANVAS DESENVOLVIDO
DEFINIR OS OBJETIVOS DA VISITA	CRIAR PERSONAS (VIDE PÁG. 49) A PARTIR DO QUE FOI APRENDIDO NA VISITA DE CAMPO	ATUALIZAR O CANVAS COM OS NOVOS DADOS
PREPARAR ENTREVISTAS/QUESTIONÁRIOS		
COMPLEMENTAÇÃO (VALIDAR E SOLICITAR DADOS QUE NÃO FORAM APURADOS NA ETAPA DE CONTEXTO) DE DADOS GERAIS DA EMPRESA		
RELATÓRIO DA VISITA DE CAMPO		

FONTE: AUTORES (2018)

## Performance da empresa no mercado

Nesta etapa da Empresa Pedagógica os estudantes também terão atividade de campo, mas com a intenção de verificar como a empresa comercializa seu produto no mercado. Desse modo, novamente, professores e estudantes juntos deverão elaborar um instrumento de coleta, no entanto, deve-se considerar o conhecimento que o estudante já terá sobre o funcionamento da empresa.

O questionário deverá focar as perguntas em como o produto é comercializado e como os produtos dos concorrentes são comercializados, de tal forma que seja possível identificar:

- ▶ Onde o produto está disposto nas lojas.
- ▶ Por que está disposto no lugar onde está, se existe alguma exigência e acordo com a loja que o comercializa.
- ▶ Quem define como o produto será comercializado.
- ▶ Qual o valor do produto, se existe mudança de valor, de acordo com a loja que o comercializa.
- ▶ Quais são os produtos concorrentes, como estes produtos estão dispostos, qual o preço dos produtos.

Para a visita de campo, o ideal é que os estudantes façam uma pesquisa prévia na internet ou já tenham coletado a informação na visita à empresa dos locais em que o produto é comercializado. Feito isso, os estudantes podem se dividir em grupos e cada um visitar um estabelecimento comercial distinto.

Na volta da visita de campo, o professor deverá sistematizar e debater com os estudantes as informações coletadas por eles.

Nesta etapa é importante que o estudante adquira a visão completa da cadeia produtiva da empresa.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 5).

**QUADRO 5 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
SELECIONAR OS SETORES E AMBIENTES RELACIONADOS À CADEIA PRODUTIVA DE COMERCIALIZAÇÃO	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	VALIDAR O CANVAS DESENVOLVIDO
VISITAR OS LOCAIS SELECIONADOS DA CADEIA DE COMERCIALIZAÇÃO		
ANALISAR OS DADOS DA EMPRESA	CRIAR PERSONAS A PARTIR DO QUE FOI APRENDIDO NA VISITA DE CAMPO	ATUALIZAR O CANVAS COM OS NOVOS DADOS
LISTAR CONCORRENTES DA EMPRESA PARCEIRA		
PREENCHER UM QUADRO COM FORÇAS, FRAQUEZAS, AMEAÇAS E OPORTUNIDADES		
RELATÓRIO DA VISITA DE CAMPO		

FONTE: AUTORES (2018)

### Definindo a linha de atuação da Empresa Pedagógica

Uma vez sistematizadas e analisadas todas as informações da 2ª e 3ª etapa, é hora de escolher a(s) área(s) de atuação da empresa pedagógica. Para tanto, o professor deverá coletivamente com os estudantes definir em quais áreas o grupo irá trabalhar na perspectiva de resolver problemas enfrentados cotidianamente na empresa. Por exemplo: Criação de Produto/Recursos Humanos/Vendas etc.

A partir da(s) área(s) escolhida(s) o docente deve montar com os estudantes um quadro com informações que norteiem a próxima etapa, que será resolver um desafio.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 6).

**QUADRO 6 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
SELECIONAR ENFOQUE DE ATUAÇÃO	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	ELABORAR O CANVAS DA EMPRESA PEDAGÓGICA
DEFINIR OS PAPÉIS DE ATUAÇÃO DOS ESTUDANTES NA EMPRESA PEDAGÓGICA E PROPOR O RÓDIZIO DE ATUAÇÃO INTERNA	FAZER SESSÃO DE IDEIAÇÃO COM OS ESTUDANTES PARA ELABORAR O CANVAS DA EMPRESA PEDAGÓGICA	SELECIONAR O CANVAS MAIS ADEQUADO PARA O MODELO DE NEGÓCIOS DA EMPRESA PEDAGÓGICA
DEFINIR OS OBJETIVOS DA EMPRESA PEDAGÓGICA		

FONTE: AUTORES (2018)

### Participação da Empresa Parceira – oferta de desafios

Uma vez escolhida(s) a(s) área(s) de atuação na Empresa Pedagógica, chegou a hora de mais uma ação de gestão: professor, coordenador pedagógico e diretor deverão falar com a empresa e estabelecer novas visitas para os estudantes conversarem com profissionais dentro das áreas escolhidas.

A conversa do profissional da empresa com os estudantes deverá ser dividida em duas ações:

- ▶ uma em que o profissional lhes conte a experiência de vida e trajetória. Essa ação contribuirá para que o estudante possa saber que é possível vencer na vida e conquistar um projeto e um sonho;
- ▶ outra em que o profissional convidará estudantes e professor para resolver um desafio enfrentado por ele dentro da área que atua e função que ocupa. O profissional apresenta o desafio e estabelece um tempo para que os estudantes o resolvam.

Espera-se que, ao final dessa ação, o(s) profissional(is) deixem agendado o próximo encontro com os estudantes.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 7).

**QUADRO 7 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
APRESENTAR A EMPRESA PEDAGÓGICA PARA A EMPRESA PARCEIRA	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	ELABORAR O CANVAS DO DESAFIO
SOLICITAR PROPOSTA DE DESAFIO DA EMPRESA PARCEIRA		

FONTE: AUTORES (2018)

### Estudantes resolvem problemas

Nesta etapa, os estudantes deverão buscar soluções para os desafios propostos por área. É o momento em que o professor deverá utilizar com os estudantes os métodos de resolução de problemas que estudaram na formação: Kanban, Canvas e Design Thinking (na página 49 há uma explicação sobre esses métodos).

É importante ressaltar o papel de mediador que o professor deverá assumir durante as ativi-

dades e garantir o protagonismo dos estudantes na busca de soluções aos desafios apresentados.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 8).

**QUADRO 8 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
ANALISAR O DESAFIO PROPOSTO PELA EMPRESA PARCEIRA	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IDEACÃO E PROTOTIPAGEM DO DESIGN THINKING	ELABORAR CANVAS DA SOLUÇÃO DO DESAFIO (SE POSSÍVEL, UMA VEZ QUE O DESAFIO E SUA SOLUÇÃO PODEM NÃO INFLUENCIAR O MODELO DE NEGÓCIO)
PREPARAR ATIVIDADES PARA SOLUCIONAR DESAFIO (ATIVIDADE DE CRIAÇÃO EM CONJUNTO EM QUE O GRUPO DE ESTUDANTES ATUE COMO EMPRESA PEDAGÓGICA. PARA AS ATIVIDADES É NECESSÁRIO QUE O GRUPO TENHA ACESSO AO MATERIAL ELABORADO DURANTE A ETAPA DE CONTEXTUALIZAÇÃO. É ESSENCIAL DOCUMENTAR O PROCESSO DE ATUAÇÃO)	FAZER SESSÕES DE IDEACÃO COM OS ESTUDANTES PARA ELABORAR SOLUÇÕES PARA O DESAFIO	
CRIAR PLANO DE AÇÃO NO KANBAN PARA SOLUCIONAR O DESAFIO	FAZER SEÇÃO DE PROTOTIPAGEM DAS IDEIAS	
PROPOR SOLUÇÕES PARA DESAFIO DA EMPRESA PARCEIRA	FAZER TESTES REAIS DOS PROTÓTIPOS OU SIMULAÇÕES SE POSSÍVEL	

FONTE: AUTORES (2018)

### Participação da Empresa Parceira – debate com estudantes

Uma vez concluídas as atividades e resolvidos os desafios, chegou a hora de mais um encontro com o(s) profissional(is) da empresa. Desta vez, os estudantes serão os protagonistas, e os profissionais serão os ouvintes. Os estudantes deverão organizar em Power Point uma apresentação para cada desafio proposto, contando como o solucionaram e que propostas têm para os desafios apresentados. Após a apresentação do(s) estudante(s), o professor deverá promover um debate entre os estudantes e o(s) profissional(is) para discutirem as propostas apresentadas.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 9).

**QUADRO 9 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
AGENDAR A APRESENTAÇÃO DA SOLUÇÃO DO DESAFIO PARA A EMPRESA PARCEIRA	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE EXECUÇÃO DO DESIGN THINKING	APRESENTAR O CANVAS DAS SOLUÇÕES DO DESAFIO (SE POSSÍVEL, UMA VEZ QUE O DESAFIO E SUA SOLUÇÃO PODEM NÃO INFLUENCIAR O MODELO DE NEGÓCIO)
APRESENTAR SOLUÇÃO AO DESAFIO		
PROMOVER CONVERSA ENTRE ESTUDANTES, PROFESSOR E REPRESENTANTES DA EMPRESA		
REALIZAR RELATÓRIO DO DEBATE		

FONTE: AUTORES (2018)

### Protagonismo Profissional

Ao final da visita à Empresa Pedagógica, o professor deverá apontar quais habilidades do quadro de habilidades gerais foram desenvolvidas em cada etapa do trabalho realizada pelos estudantes.

O professor em cada etapa e atividade deverá preencher a ficha de planejamento e a ficha de reflexão sobre a prática. Ao final, deverá refletir junto com os alunos sobre as aprendizagens e habilidades adquiridas pelos estudantes.

Ao longo da formação ofertada ao grupo de formadores, alguns professores da ECIT de Bayeux experimentaram algumas ações da Empresa Pedagógica de acordo com a sequência didática apresentada, bem como criaram novas sequências didáticas num formato de Empresa Júnior, respeitando a vontade e escolha dos estudantes. Não foi possível durante o período da formação desenvolver a sequência didática inteira, mas as ações desenvolvidas mostraram grande adesão dos estudantes à metodologia e ao projeto da Empresa Pedagógica. Os relatos de experiência deste Projeto Piloto se encontram na segunda parte desta publicação.

# Intervenção Comunitária

A Intervenção Comunitária visa a uma mudança na comunidade que promova o bem-estar das pessoas por meio da aplicabilidade das competências da Base Comum Curricular e do curso técnico.

O Projeto de Intervenção Comunitária poderá ser desenvolvido em parceria com empresa parceira, com a Prefeitura, com o Estado ou somente com a escola. E pode ou não estar relacionado a uma intervenção do curso técnico, uma vez que visa desenvolver habilidades gerais para o mundo do trabalho e atuação na vida social (Figura 9).

FIGURA 9 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA



FONTE: AUTORES (2018)

## Compreensão de Contexto

Como na Empresa Pedagógica, a primeira etapa deverá ser dividida em duas subetapas: na primeira, o professor irá trabalhar com o estudante a compreensão de fatores socioeconômicos; na segunda irá explorar como o estudante interage com a comunidade em que está inserido.

A compreensão do contexto neste projeto visa aplicar o conhecimento adquirido na

parte propedêutica para uma leitura da realidade no que diz respeito aos indicadores socioeconômicos e ao espaço que o estudante ocupa no território.

## Compreensão de Indicadores

Neste campo, o professor deverá planejar atividades que promovam no estudante a compreensão e o uso de conceitos e indicadores. Deseja-se que o estudante, ao final desta etapa, compreenda o uso de conceitos e o que é um indicador, a importância de um indicador socioeconômico, para que serve, porque foi criado, como interpretá-lo, de forma que consiga ler o contexto social mais amplo, Brasil, e o contexto local, o Estado e o Município em relação aos indicadores e conceitos mais utilizados.

## Estudante na Comunidade

Nesta subetapa o professor deverá explorar com os estudantes a relação com a comunidade em que estão inseridos, para posteriormente elaborarem juntos um questionário de visita à comunidade.

Para tratar deste tema, o professor poderá fazer uma atividade prática e prazerosa, que consiste na construção de uma maquete. As maquetes elaboradas pelos estudantes deverão ser revistas a partir da segunda etapa, com a visita de campo. Para a confecção de maquetes, o professor deverá levar para sala de aula placas de isopor, sucatas como copinhos de plástico, garrafas PET, palitos de sorvete ou de dente, papel crepom, potes vazios, novelos de lã, revistas, jornais, cola, barbante, tesoura.

Dividida a sala em pequenos grupos de cinco a seis estudantes, que devem ser convidados a construir duas maquetes, uma com a visão que possuem da comunidade que moram, a real, e outra com a visão do ideal, de como eles gostariam que a comunidade fosse.

Após marcar ao meio a base do isopor, deve-se pedir que de um lado construam a comunidade real e ao lado a ideal. Deve-se prever para esta atividade um tempo entre 1 e 2 horas. Após a primeira parte da atividade, os grupos devem apresentar as maquetes. Durante a apresentação, deve-se propor uma discussão, considerando os pontos a seguir

- ▶ O que é uma comunidade?
- ▶ Ações e equipamentos de lazer e cultura.
- ▶ Ações e equipamentos sociais – CRAS/CREAS/abrigos/ ONGs.
- ▶ Atividades e espaços esportivos.
- ▶ Ações e espaços educativos.
- ▶ Ações e equipamentos de saúde.
- ▶ Ações e possibilidades de trabalho.
- ▶ Ações de qualidade de vida (saneamento básico, coleta de lixo, zeladoria).
- ▶ Ações para inserção do mundo do trabalho e mercado local.
- ▶ Atividades e ações intersetoriais e em rede.
- ▶ Redes de proteção social existentes.

Esta atividade permitirá ao professor problematizar qual o conhecimento que os estudantes têm sobre a comunidade, o uso que fazem dos espaços e serviços e como gostariam que a comunidade fosse a partir da perspectiva de diminuir a desigualdade social e promover o bem-estar de todos os moradores e a inserção produtiva.

O professor poderá problematizar com os estudantes durante as apresentações os aspectos a seguir listados.

- ▶ Conceito de comunidade.
- ▶ Relação entre comunidade e escola.
- ▶ Trabalho realizado pelas entidades e associações da comunidade (ONGs).
- ▶ Espaços possíveis de convivência prazerosa/saudável e de aprendizagens.
- ▶ Reconhecimento e mapeamento da paisagem social e ambiental da comunidade.
- ▶ O que mais gostam na comunidade, o que mudariam.

Concluído o trabalho sobre a relação do estudante com a comunidade, chegou a hora de planejar a visita de campo. Vale guardar as maquetes construídas, expor na escola, a fim de que sejam revisitadas após o trabalho de campo.

Seguem ao lado sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 10).

**QUADRO 10 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
REVISÃO DO CONCEITO DA ABORDAGEM	REVISÃO DO CONCEITO DA ABORDAGEM	REVISÃO DO CONCEITO DA ABORDAGEM
DELIMITAR O CONTEXTO	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	
SELECIONAR OS INDICADORES		
PESQUISAR SOBRE ASSUNTOS RELACIONADOS À INTERVENÇÃO		
SELECIONAR MATERIAL AUDIOVISUAL, TEXTOS SOBRE O CONTEXTO DA INTERVENÇÃO		
PREPARAR A ATIVIDADE DE PROTOTIPAGEM COM FOCO NO ENTENDIMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL E PROJETO DA SITUAÇÃO DESEJADA. EX.: MAQUETES, CARTOLINAS, POSTERS, INFOGRÁFICOS ETC.		
CRIAR CRONOGRAMA GERAL DA INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA		

FONTE: AUTORES (2018)

## Visita de Campo à Comunidade

Nesta etapa, o professor junto com os estudantes deverá elaborar um instrumento de coleta de dados para campo, que deve incluir um questionário e um formulário onde arrolar informações de caráter geral, como o estoque de equipamentos sociais, culturais e esportivos disponíveis na comunidade etc. O professor deverá mediar a construção do instrumento deixando os estudantes com o protagonismo na escolha das perguntas.

A visita de campo deverá ter três focos: mapear os equipamentos e serviços existentes e o grau de satisfação desses equipamentos e serviços por parte da população usuária – além de elaboração do perfil socioeconômico e demais indicadores demográficos da comunidade.

Paralelamente à construção do instrumento de coleta, ainda na primeira etapa será necessária uma ação de gestão do professor, coordenador pedagógico e diretor para agendar a visita a alguns dos equipamentos sociais, culturais e esportivos existentes na comunidade.

O instrumento de coleta elaborado conjuntamente deverá trazer perguntas sobre os três focos prioritários e abordar os tópicos listados a seguir.

► **Infraestrutura existente na comunidade:**

- tipo de moradia existente;
- condições de moradia (saneamento, água encanada, luz elétrica etc);
- serviços de zeladoria (asfalto, iluminação, coleta de lixo, limpeza, transporte coletivo, tipos de transporte, zeladoria em praças, parques etc).

► **Condições socioeconômicas da população local:**

- número de habitantes por faixa etária e sexo;
- oportunidade de trabalho;
- tipos de trabalho possíveis;
- presença de empresas de pequeno, médio e grande porte;
- atividade(s) econômica(s) predominante(s);
- presença de cooperativas e associações de bairros;
- renda familiar.

► **Serviços existentes na comunidade:**

- educação – creches, escolas do Ensino Fundamental I e II, EJA, Ensino Médio, universidades, escolas públicas e privadas por segmento;
- cultura – cinema, teatro, biblioteca, grupos musicais, teatrais, dança, centros culturais, rádio, jornal etc.;
- lazer – playground, parques, praças, quadras poliesportivas, piscinas públicas, campo de futebol, serviços públicos, privados, ONGs de cada segmento etc.;
- saúde e assistência social – posto de saúde, pronto-socorro, hospitais, UBS, consultórios, ambulatórios, CRAS, CREAS, asilos, centros de convivência para idosos, ONGs assistenciais etc.;
- mobilidade urbana – tipos de transporte, como ônibus, metro, pista de bicicleta, lotação, barco, táxi, mototáxi, pista para pedestre, acessibilidade para deficientes etc.;
- outros – correio, restaurantes, supermercados, bares, frutarias, feiras, bancos, lojas, delegacias etc.

► **Organização da Comunidade:**

- conselhos (escola, tutelares, segurança, saúde, orçamento participativo).
- instituições religiosas (igreja católica, evangélica, umbanda, candomblé, centros espíritas etc).
- associações (moradores, comerciários, industriais, profissionais liberais, cooperados, ONGs, sindicatos etc).

► **História da Comunidade:**

- localização;
- como surgiu;
- principais acontecimentos que marcaram a formação da comunidade;
- principais características dos moradores da comunidade (origem geográfica e étnica); e
- festas típicas/eventos.

Uma vez criado o instrumento de coleta, é hora de planejar a visita. Para tanto, o docente poderá organizar os estudantes em pequenos grupos para a coleta das informações e para garantir a diversidade de olhares no momento da sistematização.

É importante também que em cada espaço visitado, os estudantes façam perguntas sobre o funcionamento do estabelecimento, tais como: público-alvo, principais ações desenvolvidas, tipos de serviço, maiores dificuldades e potencialidades – no posto de saúde, por exemplo, questionar o tempo de espera para consultas, serviços ofertados, doenças recorrentes, vacinação etc.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 11).

**QUADRO 11 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
SELECIONAR O LOCAL E DATA DA VISITA	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM-SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	
DEFINIR OS OBJETIVOS DA VISITA	CRIAR PERSONAS A PARTIR DO QUE FOI APRENDIDO NA VISITA DE CAMPO	
PREPARAR AS ENTREVISTAS/QUESTIONÁRIOS		
RELATÓRIO DA VISITA DE CAMPO		

FONTE: AUTORES (2018)

## Definição do Problema e Objeto de Intervenção

Após a realização das visitas aos diferentes espaços da comunidade, passa-se a sistematizar e analisar as informações para, então, definir qual será o objeto de intervenção em que o grupo irá atuar e executar nas próximas etapas.

Assim como na Empresa Pedagógica, será preciso sistematizar as informações coletadas. Dessa forma, a partir da organização e de como foram conduzidas as visitas, a sala terá questionários com finalidades diferentes: o mapeamento do que existe na comunidade, as características e operacionalização dos espaços visitados e a enquete de satisfação dos munícipes.

Se houver mais de um questionário para cada tipo de ação da visita de campo, caso os estudantes tenham sido divididos em grupos com propósitos diversos, o professor deverá realizar a sistematização de forma coletiva utilizando o software Excel.

Recomenda-se que o instrumento de coleta de mapeamento da comunidade tenha perguntas fechadas tipo “sim ou não” e de múltipla escolha. Já os questionários sobre a operacionalização dos serviços e enquete de satisfação deverão ter perguntas abertas (resposta discursiva) e fechadas.

Finda a sistematização das informações, devem-se analisá-las com o objetivo de definir o recorte do Projeto de Intervenção Comunitária.

Divididos os estudantes em grupos ou mesmo coletivamente, como a turma preferir, procede-se à análise com os estudantes da realidade da comunidade em questão.

A partir de então, professores e estudantes selecionarão em qual foco vão querer atuar. Pode ser uma intervenção na escola, equipamentos de saúde, cultura, lazer, assistência social, zeladoria da comunidade – o leque para escolha será enorme.

Com o objetivo de conseguir elaborar e executar o projeto de intervenção comunitária, recomenda-se que a escolha do objeto de intervenção seja algo possível de os estudantes executarem, ainda que em parceria com a Prefeitura, Estado e empresas locais.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 12).

QUADRO 12 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
ELABORAR O DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL	AS ATIVIDADES DO KANBAN REFEREM – SE À ETAPA DE IMERSÃO DO DESIGN THINKING	ELABORAR O CANVAS DA SITUAÇÃO ATUAL; UTILIZAR UM CANVAS ADAPTADO PARA ESTA REALIDADE, CASO SEJA NECESSÁRIO
DEFINIR O ESCOPO DA INTERVENÇÃO	ELABORAR A JORNADA DAS PERSONAS	

FONTE: AUTORES (2018)

## Criação do Projeto de Intervenção Comunitária

Uma vez selecionado o problema, será então elaborado o Projeto de Intervenção Comunitária. Nesta fase, o projeto deverá ser arquitetado coletivamente com os estudantes e o professor. Dessa forma, um passo a passo deverá ser seguido.

### a. Definição do Problema

O grupo deverá decidir e escrever qual problema deseja enfrentar. O problema consiste em uma situação indesejável que se quer mudar.

### b. Relação e causalidade

O professor deverá promover uma discussão com os estudantes sobre as principais causas e consequências do problema definido, que respondam quais as principais consequências do problema, porque ele existe, e quais as causas mais importantes do problema (X).

### c. Objetivo

O objetivo do projeto deve traduzir a mudança que se espera com a ação dentro de um tempo determinado. Deve-se evidenciar qual resultado se espera, o que se pretende superar no problema identificado. O projeto pode ter um objetivo geral e outros específicos, não importa a quantidade de objetivos, desde que sejam atingíveis.

### d. Público-alvo

O público-alvo é o grupo de pessoas que serão beneficiadas com o Projeto, ou seja, quem será atendido e se beneficiará com as ações desenvolvidas.

### e. Ações, produtos e resultados

Estes três itens estão relacionados dentro de um projeto. Todo objetivo visa alcançar um resultado, tendo como norte a solução do

problema escolhido. Para cada resultado esperado, faz-se necessário executar um conjunto de ações, e para cada ação definida se tem um produto.

Dessa maneira, nesta etapa alguns questionamentos são essenciais, como:

- o que fazer;
- como fazer;
- quando fazer; e
- quem fará.

#### f. Atividades/cronograma/responsáveis

Uma vez definidas as ações necessárias para atingir a mudança que se espera, chegou a hora de detalhar a(s) atividade(s) que será(ão) realizada(s) para concluir cada ação.

Definidas as atividades necessárias para execução do projeto, torna-se fundamental estipular um prazo de realização e um responsável para que se concretize.

O professor e os estudantes poderão dividir as ações e atividades correspondentes para ser realizadas em pequenos grupos, de tal forma que cada grupo seja responsável por um conjunto de atividades e, ao final, o projeto seja executado como um todo.

Algumas ações e atividades, muitas vezes, deverão ser realizadas por agentes externos à escola. Quando isso acontecer, os estudantes e professores deverão identificar os parceiros (Estado, Município, empresas) e quais atividades estes parceiros deverão realizar, para procurar o responsável e informar que o que precisa ser realizado foge do alcance dos estudantes, como, por exemplo, a autorização para leitura de livros para idosos em asilo ou a intervenção em um equipamento público.

#### g. Orçamento

Todo projeto tem um custo, e será necessário que o professor com os estudantes consigam mensurar o valor em dinheiro para executar o projeto. Para cada ação, atividade, produto e resultado será necessário verificar o custo de implantação.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 13).

**QUADRO 13 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
DEFINIR OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO	FAZER UMA SESSÃO DE IDEIAÇÃO COM OS ESTUDANTES PARA CRIAR POTENCIAIS SOLUÇÕES EM DIREÇÃO À SITUAÇÃO DESEJADA	ELABORAR CANVAS DA SITUAÇÃO DESEJADA; PODE-SE ELABORAR MAIS DE UM CANVAS APROVEITANDO DAS SESSÕES DE IDEIAÇÃO
ELABORAR PLANO DE AÇÃO PARA EXECUÇÃO DA SOLUÇÃO NO QUADRO KANBAN	PROTOTIPAR E/OU SIMULAR AS IDEIAS POSSÍVEIS DE SER EXECUTADAS	
DETALHAR CRONOGRAMA DE AÇÃO	SELECIONAR A SOLUÇÃO A SER EXECUTADA	

FONTE: AUTORES (2018)

### Execução

Desenhada a arquitetura do Projeto de Intervenção nas Comunidade e seu detalhamento, é tempo de pô-lo em prática. Para tanto, nesta etapa será necessária a articulação da escola com todos os atores envolvidos na execução. No caso de o projeto precisar de parceiros que ultrapassem a autonomia da escola, professor, coordenador pedagógico e diretor deverão viabilizar o contato dos estudantes com os atores responsáveis de cada ação.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 14).

**QUADRO 14 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
MANTER O QUADRO ATUALIZADO DURANTE A EXECUÇÃO	MANTER ACESSÍVEIS OS MATERIAIS SOBRE O CONTEXTO	MANTER O CANVAS DA SITUAÇÃO DESEJADA VISÍVEL
FAZER SESSÕES PERIÓDICAS DE ATUALIZAÇÃO DO QUADRO		

FONTE: AUTORES (2018)

### Protagonismo Profissional

Ao final do Projeto de Intervenção Comunitária, o professor deverá apontar quais habilidades do quadro de habilidades gerais foram desenvolvidas em cada etapa do trabalho

realizadas pelos estudantes. Lembre-se que o Protagonismo Social e Profissional visa possibilitar ao estudante a aquisição de conhecimento e habilidades significativas para a vida, o mundo do trabalho e a atuação profissional.

Seguem abaixo sugestões de como o professor poderá utilizar as metodologias de resolução de problemas no planejamento e desenvolvimento das atividades com os estudantes (Quadro 15).

**QUADRO 15 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

KANBAN	DESIGN THINKING	CANVAS
PREPARAR UMA AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DO PROJETO COM A FINALIDADE DE MENSURAR O APRENDIZADO DO ESTUDANTE NO PROJETO	RETORNAR AO LOCAL DA INTERVENÇÃO PARA VERIFICAR O IMPACTO DO PROJETO. EX.: ENTREVISTANDO AS PESSOAS, REAVALIANDO OS INDICADORES ETC.	
	PEDIR PARA O ESTUDANTE RELATAR A SUA EXPERIÊNCIA NO PROJETO. EX.: TEXTOS, VÍDEOS, DESENHOS	

FONTE: AUTORES (2018)

## Inovação Social e Científica

A Inovação Social e Científica permite a participação dos estudantes em oficinas práticas, facilitadas pelos professores, cujo tema gerador é o desenvolvimento de tecnologias sociais em áreas como Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática relativas ao curso técnico escolhido.

Dessa forma, torna-se possível a aplicação de soluções de problemas reais de comunidades, órgãos públicos e empresas privadas do entorno institucional da unidade escolar.

A Inovação Social e Científica é viabilizada, também, pela utilização de equipamentos disponíveis nas ECIT's da Paraíba, como laboratórios de robótica, laboratórios interdisciplinares, impressoras 3D e kits de instrumentos de medição (Figura 10).

**FIGURA 10 – SEQUÊNCIA DIDÁTICA**



FONTE: AUTORES

### Identificação dos equipamentos sociais da comunidade

Exemplos: creches, escolas, PSF, Cras, posto policial, restaurantes populares, cozinhas e lavanderias comunitárias, praças, órgãos públicos diversos.

O professor responsável pela ação coordenará as atividades relacionadas a seguir.

- ▶ Levantamento dos equipamentos sociais existentes na comunidade, prioritariamente no entorno da escola, com auxílio da Prefeitura, moradores locais e comunidade escolar.
- ▶ Seleção dos equipamentos cujas áreas de atuação ou problemas tenham maior relação de proximidade com as áreas dos cursos técnicos da escola. Por exemplo, se o curso é de Eletrotécnica, pode ser interessante selecionar equipamentos públicos que tenham problemas de instalações elétricas; se é Informática, pode ser que vários

equipamentos do entorno da escola precisem de serviços de manutenção de computadores, redes, instalação e manutenção de programas etc.

- ▶ Elaborar, juntamente com os estudantes, questionário de levantamentos de dados para uso durante a visita. Pode ser um questionário eletrônico, se houver acesso à internet no local e número suficiente de celulares com acesso à internet, naquele horário; ou, alternativamente, um questionário impresso.
- ▶ Realização de contato com os responsáveis pelos equipamentos sociais, requerendo autorização para visita de estudantes e professor ao local.
- ▶ Com autorização concedida, preparar a visita: autorizações e recursos necessários, logística, aspectos de segurança, equipamentos a serem levados (câmeras fotográficas, celulares, pranchetas, papel etc.). Será necessário o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) específicos? Será necessária autorização dos pais dos estudantes?
- ▶ Realizar visita prévia ao local para conhecer o ambiente e conversar com os gestores, identificando as normas do estabelecimento.
- ▶ Agendar a visita, dando ciência a todos os participantes.
- ▶ Definir, juntamente com os estudantes, o roteiro da visita: locais a serem visitados, tempo em cada local, número máximo de visitantes em cada ambiente simultaneamente, necessidade de uso de EPI etc.

### **Visita de campo aos equipamentos**

Realizar, juntamente com os estudantes, a visita ao Equipamento Social selecionado, elaborando um diário de bordo, fotografando aspectos relevantes do espaço físico e respondendo ao questionário. Seguem exemplos de questões relevantes.

- ▶ Quais são os dispositivos e máquinas existentes?
- ▶ Qual é a infraestrutura atual?
- ▶ Quais são os “gargalos” dos processos internos?
- ▶ Qual é o nível de automação dos serviços?

- ▶ Qual é a qualificação do pessoal e número de funcionários
- ▶ Qual é o horário de funcionamento?
- ▶ Qual é o layout dos equipamentos? Possuem sistemas de segurança?
- ▶ Como são os fluxos de pessoas e de materiais dentro do local? Qual é o número de clientes/usuários por dia?
- ▶ Quais são os problemas existentes relacionados com a infraestrutura, logística, espaços ou serviços)
- ▶ Quais experiências exitosas anteriores para a solução de problemas?
- ▶ Quais aspectos legais que podem interferir na resolução de problemas?

### **Diagnóstico situacional do Equipamento Social**

- ▶ Análise dos questionários respondidos e dados coletados durante a visita.
- ▶ Avaliação do Equipamento Social (roda de conversa ou outras dinâmicas).
- ▶ Definição de problemas-alvo: sugere-se a identificação de um a três problemas, não muito complexos, que tenham chances reais de solução a partir da intervenção da equipe da escola, considerando-se orçamento e recursos disponíveis.

### **Elaboração de Projeto de Intervenção no equipamento escolhido**

Pode-se seguir os moldes do Projeto de Intervenção Comunitária.

- ▶ Para turmas com 50 estudantes, sugere-se a formação de dez grupos de cinco estudantes, que serão engajados em propor soluções para os problemas diagnosticados na visita ao equipamento público escolhido.
- ▶ Os grupos serão orientados a discutir os problemas identificados e propor soluções, tão simples e baratas quanto possível, de modo que seja viável a realização de uma intervenção posterior, visando à resolução do problema.
- ▶ Os problemas devem ser tais que a equipe da escola seja capaz de propor soluções que, preferencialmente, utilizem os laboratórios e equipamentos disponíveis na escola. Também é possível a realização de parcerias com empresas públicas e

privadas, de modo que estas possam colaborar para a resolução do problema das mais diversas maneiras possíveis, com doações, serviço voluntário, assessoria técnica, atuação de ONGs na região, etc.

▶ Ao final dessa fase, os grupos apresentarão os Projetos de Inovação Social e Científica que elaboraram, utilizando técnicas e ferramentas aprendidas ao longo do curso.

## **Desenvolvimento de tecnologias sociais aplicadas à solução de problemas**

Em algumas situações, os problemas existentes nos equipamentos sociais podem ser resolvidos pela implantação de uma Tecnologia Social (TS), que pode ser definida como “(...) um método ou instrumento capaz de solucionar algum tipo de problema social e que atenda aos quesitos de: simplicidade, baixo custo, fácil aplicabilidade e geração de impacto social”. Esse tipo de tecnologia se origina, geralmente, de um processo de inovação resultante do conhecimento criado coletivamente pelos atores interessados no seu emprego.

Considerando a necessidade de elaboração de políticas sociais inclusivas, os processos, técnicas e metodologias desenvolvidos na interação com a população representam uma opção para facilitar a inclusão social e a melhoria na qualidade de vida (CHRISTOPOULOS, 2011, pp. 109-110).

As Tecnologias Sociais fundamentam-se na oposição às tecnologias convencionais. Segundo Dagnino (ITS BRASIL, 2016), “(...) a Universidade que se presta a desenvolver tecnologias sociais necessariamente necessita despir-se da tradição do modelo tecnológico moderno que produziu a tecnologia convencional”. Podemos extrapolar esta necessidade para as escolas técnicas de nível médio, onde o saber fazer tem fundamental importância na formação do futuro profissional.

Além disso, o desenvolvimento de uma Tecnologia Social alia aspectos técnicos com aspectos sociais, incluindo a colaboração, a construção coletiva e o respeito às diferenças. Desenvolve, também, a capacidade do estudante de trabalhar em grupo e realizar um projeto multidisciplinar, onde diversos aspectos precisam ser considerados.

Apresentam-se, portanto, como excelentes temas geradores no que diz respeito ao aprendizado autêntico, quando os estudantes aprendem enquanto desenvolvem projetos relacionados com o espaço onde vivem.

Exemplos de Tecnologias Sociais em utilização no Brasil são a cisterna de placas, o composto multimistura para combate à desnutrição infantil, os biodigestores, além de diversos empreendimentos solidários. Assim, este tipo de tecnologia pode desempenhar importante papel para a formação dos estudantes, por meio da promoção do desenvolvimento sustentável, especialmente em regiões com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), cujos efeitos podem ser potencializados e serão mais visíveis e imediatos.

## **Parceiros para intervenção no equipamento social**

Com o Projeto de Inovação Social e Científica nas mãos, professores e estudantes podem buscar parcerias que viabilizem a realização da intervenção no equipamento escolhido, como segue.

- ▶ Para a intervenção de conserto/reforma da instalação elétrica de um posto policial, estudantes e professores do curso técnico de Eletrotécnica podem buscar parcerias com lojas de materiais de construção para a doação do material necessário ou compra a preços reduzidos; também podem buscar ajuda de um eletricista da região, com experiência, para auxiliar no trabalho.
- ▶ Para a construção de uma horta orgânica em uma praça, terreno, escola, presídio, estudantes e professores de cursos técnicos de Agroecologia e de Meio Ambiente podem buscar parcerias com cooperativas de catadores de materiais recicláveis para utilização de garrafas PET e de madeira para a construção de hortas em cavaletes produtivos.

## Implantação da Tecnologia Social desenvolvida colaborativamente

Pode seguir os moldes de intervenção comunitária.

Após a realização das parcerias, a equipe de estudantes e professores, juntamente com os profissionais que atuam no equipamento social e membros da comunidade, deverá executar o projeto de Inovação Social e Científica – ISC no local, obedecendo a todos os aspectos e critérios definidos, como cronograma, recursos, segurança e normas legais.

Realizada, a solução proposta deve ser documentada e monitorada por um determinado período, para avaliação da efetividade. Também é possível, em caso de sucesso, a utilização desse exemplo para visita, como estímulo à realização de outros projetos semelhantes pelas próximas turmas.

## Protagonismo Profissional

Deve seguir os moldes da Empresa Pedagógica e Intervenção Comunitária.

É evidente que a disciplina ISC pode trazer grandes benefícios para a formação dos estudantes, uma vez que estimula o protagonismo social e profissional ainda na fase de aprendizado, na própria escola. Os estudantes serão empoderados pela realização de uma atividade concreta que irá beneficiar a comunidade do entorno.

Em outras palavras, esta metodologia alia aprendizagem autêntica por meio de uma intervenção em um espaço social público, beneficiando a comunidade, podendo reduzir custos de operação e manutenção desses espaços, levando ao empoderamento dos estudantes no sentido de torná-los capazes de transformar, para melhor, o local onde vivem.

## Comparativo entre propostas de ISC e de Intervenção Comunitária

Estas duas novas disciplinas possuem semelhanças em relação às metodologias de execução. Ambas têm como temas geradores os problemas da comunidade, por meio de um diagnóstico e proposta de intervenção relacionada diretamente às necessidades locais. No entanto, algumas diferenças devem ser identificadas, para que os professores e estudantes possam propor os projetos mais adequados para cada caso. A seguir, apresentam-se diferenças entre alguns aspectos importantes de cada uma das disciplinas (Quadro 16).

É importante ressaltar o aspecto prioritário, que não descarta, por exemplo, a atuação da ISC para a solução de um problema de uma associação de moradores. Tudo depende do contexto do equipamento social e dos atores envolvidos.

**QUADRO 16 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

<b>INOVAÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA</b>	<b>INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA</b>
<b>ALVOS PRIORITÁRIOS (NÃO OBRIGATÓRIOS) SÃO EMPRESAS PÚBLICAS. PARCERIAS SÃO BEM-VINDAS PARA A SOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE EMPRESAS PRIVADAS, COM CONTRAPARTIDAS</b>	<b>ALVOS PRIORITÁRIOS SÃO INSTITUIÇÕES DO TERCEIRO SETOR</b>
<b>PROBLEMAS MAIS ESPECÍFICOS, UTILIZANDO, POR EXEMPLO, O MÉTODO DE ENGENHARIA</b>	<b>PROBLEMAS MAIS GERAIS, COLETIVOS</b>
<b>PROBLEMAS MAIS RELACIONADOS COM A FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO CURSO TÉCNICO ESPECÍFICO</b>	<b>PROBLEMAS MAIS RELACIONADOS COM A FORMAÇÃO SOCIAL E HUMANA</b>

FONTE: AUTORES (2018)

## Monitoramento

Os Projetos Empreendedores apresentados acima têm como principais objetivos possibilitar ao estudante a aquisição de competências e habilidades para a Preparação Básica para o Trabalho e para o Protagonismo Social e Profissional. Desse modo, o registro das atividades é peça fundamental para obtenção do sucesso esperado com os estudantes.

Registrar permite planejar, executar e refletir sobre a prática realizada, desde que é possível verificar se o objetivo de cada uma das etapas das sequências didáticas foi atingido.

Em vista disso, foram elaborados dois tipos de ficha de registro (Figura 11 e 12) para o professor elaborar o planejamento e avaliar as aulas, bem como uma seleção de perguntas para a condução das atividades com os estudantes em sala.

### 3. Perguntas norteadoras para a condução da aula

**FIGURA 11 – MODELO DE FICHA DE PLANEJAMENTO**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PARA ATIVIDADE / AULA	O QUE FAZER	COMO FAZER – PLANEJAMENTO DA AULA	MATERIAIS PEDAGÓGICOS QUE SERÃO UTILIZADOS

FONTE: AUTORES (2018)

**FIGURA 12 – MODELO DE REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA**

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM PARA ATIVIDADE/AULA	IMPRESSÃO E DESENVOLVIMENTO DE COMO ACONTECEU	REFLEXÃO: PONTOS DE DESTAQUES E DIFICULDADES – ALUNOS E PROFESSORES	RELAÇÃO DA ATIVIDADE COM AS COMPETÊNCIAS PARA PROTAGONISMO PROFISSIONAL

FONTE: AUTORES (2018)

O papel do professor em sala de aula foi se transformando ao longo do tempo, deixando de ser um mero transmissor de conhecimento para atuar como mediador da construção do conhecimento do estudante.

Desse modo, foram elaboradas e sugeridas algumas etapas e perguntas norteadoras para o planejamento e condução do processo de ensino-aprendizagem que poderão ajudar o professor a promover uma aula mais moderna, atraente e significativa aos estudantes.

### Objetivos claros

É importante que o professor tenha clareza do que quer ensinar e o que os estudantes devem aprender com cada atividade proposta, orientando-se em perguntas como as que seguem.

- que pretendo com a atividade?
- que considero importante trabalhar

nesta atividade?

Quais competências e habilidades quero que os estudantes desenvolvam?

### Conhecimentos dos saberes prévios dos estudantes

Antes de iniciar um tema novo, ainda desconhecido para a turma, é interessante que o professor investigue previamente o que os estudantes sabem sobre o assunto que será trabalhado a partir das seguintes indagações.

○ que os estudantes já sabem sobre o assunto da atividade?

Como explorar o que os estudantes já sabem sobre o tema?

Quais condições posso oferecer-lhes para que exponham noções e conhecimentos

iniciais em relação ao tema?

Que cuidados devo tomar para não antecipar respostas e realmente dar protagonismo aos estudantes?

## Problematização

Ao assumir o papel de mediador da construção do conhecimento, a estratégia de aula precisa despertar o interesse do estudante em aprender o tema que será trabalhado, com base em questões como as que seguem.

Como contribuo para que os estudantes se envolvam no assunto a ser tratado, de modo que tenham dúvidas e se mostrem dispostos a buscar soluções?

Na hora de problematizar, meu ponto de partida é o conhecimento e as considerações do estudante sobre o tema a ser tratado?

Quais estratégias utilizo para garantir a participação ativa dos estudantes nas atividades?

## Desenvolvimento da atividade

Após explorar o conhecimento prévio dos estudantes e problematizar questões sobre o tema que será tratado, podem-se questionar que atividades planejadas podem ser propostas, como segue.

Mapeado o conhecimento inicial dos estudantes, que propostas ofereço para que possam ampliar, contrapor e/ou reforçar os conhecimentos iniciais?

Quais métodos vistos na formação para resolução de problemas (Canvas, Kanban, Design Thinking, Planejamento de Competências e Habilidades) utilizo na atividade?

Quais estratégias diversificadas de aprendizagem utilizo: situações de levantamento de hipóteses; pesquisas; experimentos; discussões em pequenos grupos; leituras de diferentes textos (filmes, mapas, gráficos, textos, músicas, jornais, livros etc);

Como organizo a turma: em duplas, trios, pequenos grupos ou no coletivo da classe;

Quais materiais disponibilizo para os estudantes em sala de aula?

## Sistematização dos registros dos estudantes

Após a realização das atividades é importante, juntamente com os estudantes, sistematizar todo o percurso durante as aulas para que tenham compreensão do conhecimento produzido. Seguem indagações para ajudar a nortear a questão.

Que procedimentos adotei para que os estudantes pudessem organizar e sistematizar as competências e habilidades adquiridas na atividade?

Os estudantes adquiriram clareza das situações de aprendizagem que eu propus?

Sugiro aos estudantes a produção de textos coletivos e/ou individuais com conclusões finais obtidas nas atividades realizadas?

Divulgo os trabalhos dos estudantes nos espaços da escola?

Utilizo os conhecimentos elaborados pelos estudantes como ponto de partida para novas aprendizagens?

Faço a relação com os estudantes do ponto de partida (conhecimento inicial sobre os assuntos) e ponto de chegada?

## Avaliação e registro do professor

Finalizadas as atividades sobre o tema tratado, o professor deve organizar os próprios registros e refletir sobre objetivos iniciais propostos vs. Resultados.

Estabeleço uma sistemática para observar os avanços conquistados pelos estudantes para dar continuidade aos trabalhos?

Utilizo a ficha de registro sugerida pelos Projetos Empreendedores, na perspectiva de constituir uma memória do percurso do ensino e da aprendizagem?

Sistematizo as fichas de reflexão para ter uma visão de todo o processo utilizado, o que deu certo, obstáculos e dificuldades encontradas?

Compartilho e discuto com os outros professores as informações coletadas sobre as aprendizagens dos estudantes?

## Ações de Gestão

Ao longo do processo de formação e desenvolvimento das atividades previstas nas metodologias de Articulação Curricular e Projetos Empreendedores, a equipe envolvida verificou que algumas ações de gestão da Secretaria de Educação Estadual e da escola seriam fundamentais para a implantação bem-sucedida do projeto.

No âmbito da Secretaria de Educação Estadual (SEE), será necessário implantar as modificações a seguir.

- ▶ Nomear um coordenador do projeto na SEE para atuar conjuntamente com o restante da equipe de Educação Integral e Educação Profissional e Técnica.
- ▶ Ampliar a carga horária do Coordenador Pedagógico Técnico. Anteriormente, para esta função a carga horária era de 20 horas, verificando-se a necessidade de ampliá-la para 40 horas.
- ▶ Ampliar ou ajustar a carga horária dos professores do curso técnico garantindo a realização de horário de trabalho coletivo com professores técnicos e propedêuticos. Esta ação pode ser implantada de duas formas: aumentando a carga horária do professor ou redirecionando um número de horas para planejamento coletivo e ampliando o quadro de professores.
- ▶ Garantir infraestrutura de laboratórios para realização de aulas práticas dos cursos técnicos. Equipar as escolas com o mínimo necessário para o curso acontecer com vivências práticas, imprescindíveis em um curso técnico.
- ▶ Aprovar as matrizes curriculares reorganizadas no Conselho Estadual de Educação.
- ▶ Elaborar um plano de ação com o setor produtivo para maior participação das empresas na criação de novos currículos.
- ▶ Planejar a multiplicação da formação para novas 27 ECIT's.

No âmbito das escolas, será necessário implantar as modificações a seguir.

- ▶ Realizar horário de Trabalho Coletivo com coordenadores pedagógicos e coordenadores dos cursos técnicos,

professores dos componentes curriculares propedêutico e técnico. Implantar um currículo articulado com atividades interdisciplinares requer que gestores garantam um espaço coletivo de planejamento e monitoramento das aprendizagens.

- ▶ Elaborar um Plano de Ação para estabelecer relação com o setor produtivo e comunidade (uso de equipamentos sociais). Para a realização dos projetos empreendedores se faz necessário elaborar um plano de trabalho para efetivação de parceria com empresas e equipamentos sociais da comunidade.
- ▶ Elaborar um plano de ação para implantação dos Projetos Empreendedores em sala de aula, organizando a escola para garantir que se desenvolvam como esperado nas sequências didáticas.

## Métodos de Resolução de Problemas

Um problema é o abismo entre duas situações. De um lado há uma situação real desconfortável, do outro lado uma situação projetada e desejável. Resolver o problema pode significar construir uma ponte entre os dois lados, escalar as paredes do abismo ou, talvez, projetar uma máquina voadora. Para todas essas soluções é necessário ver o abismo como uma oportunidade, enxergar o problema como um desafio para a criatividade.

Encarar os problemas a partir de uma abordagem criativa é uma das formas mais eficazes de resolvê-los, principalmente quando a resolução pode ocorrer com a ajuda de um grupo de trabalho capaz de aplicar técnicas de design e gestão ágil de atividades e projetos. Essa maneira de resolver problemas por meio da criatividade é uma das premissas do design.

Quem busca solucionar um problema geralmente não parte de uma ideia preconcebida. Ao contrário, a ideia é, ou deveria ser, o

resultado de observação e estudo cuidadosos, enquanto o design é um produto dessa ideia. A fim de chegar a uma solução eficaz para o problema, portanto, quem busca uma solução deve necessariamente seguir algum tipo de processo mental (RAND; CIPOLLA, 2015).

## Design Thinking

O Design Thinking, ou “pensamento de design”, é uma abstração do modelo mental utilizado há anos pelos designers para dar vida às ideias por meio de uma abordagem criativa dos problemas. Esse modelo mental pode ser aprendido e utilizado por qualquer pessoa e aplicado em qualquer cenário de negócio social. De acordo com Tim Brown et al. (2010), o Design Thinking começa com habilidades que os designers têm aprendido ao longo de várias décadas na busca por estabelecer a correspondência entre as necessidades humanas com os recursos técnicos disponíveis, considerando as restrições práticas dos negócios. E, mais do que isso, o Design Thinking coloca essas ferramentas nas mãos de pessoas que talvez nunca tenham pensado em si mesmas como designers, aplicando-as a uma variedade muito mais ampla de problemas.

Realizar a complexa façanha criativa da criação paralela de uma coisa (um objeto, serviço, sistema) e de sua maneira de funcionar é o principal desafio do raciocínio de design. Esse estágio duplamente criativo requer designers que proponham respostas para o “o quê” e o “como”, e depois as testem em conjunto. A fim de perceber o real valor que o Design Thinking pode ter para as organizações é preciso articular essas práticas com clareza e de forma muito detalhada. Elas são a contribuição-chave que os pesquisadores e designers podem trazer a um universo profissional que realmente precisa deles.

Esta metodologia pode ser dividida em quatro etapas, como segue.

**Imersão** – neste momento, a equipe vai aproximar-se do problema ou demanda e mapear o contexto. A ideia é responder a algumas perguntas-chave, tais como: “Por que se deve agir criativamente sobre esse problema ou demanda?”; “Em que lugar o problema ou demanda aparece?”; “Quem são as pessoas-

-chave no problema ou demanda?”; “O que deve ser melhorado ou resolvido?”; “Qual a situação confortável imaginada?” etc.

A partir do exercício de responder às perguntas, o grupo de trabalho terá percorrido o processo de imersão no problema ou demanda. Nessa fase se reúnem insumos, por meio de pesquisa, para a próxima etapa: a Ideação. A pesquisa pode ser tanto quantitativa como qualitativa, com informações sobre hábitos de determinado grupo, modelos mentais e estilo de vida. Isso é o que vai permitir que a pessoa responsável pela atividade visualize o perfil do indivíduo com quem está interagindo e para quem está desenvolvendo algo (AMBROSE; HARRIS, 2016). É importante destacar que muitas vezes o processo de imersão pode, e deve, envolver visitas ao local real do problema e entrevistas com as pessoas envolvidas, por exemplo.

Ainda na etapa de imersão, podem-se criar personas.

**Personas** – a criação de personas é uma técnica utilizada para representar um grupo de usuários finais durante discussões de design, mantendo todos focados no mesmo alvo. As personas são definidas principalmente pelos objetivos, determinados num processo de refinamento sucessivo durante a investigação inicial do domínio de atividade do usuário, geralmente na fase de imersão. Criar personas não pode ser caracterizado como uma atividade que tem como base simplesmente caricaturas ou invenções. Para definir personas realmente úteis, elas devem ser baseadas em dados reais.

**Ideação** – técnica pela qual o grupo de trabalho responde à pergunta “o que podemos fazer para solucionar o problema ou demanda; ou, em alguns casos, promover uma melhora significativa?”

Durante a Ideação, o objetivo principal é listar o maior número de ideias que aparentemente, sem um julgamento muito crítico, podem contribuir para a solução do problema ou demanda. Algumas técnicas de brainstorming sugerem que os participantes compartilhem com o grupo ideias conforme vão ocorrendo; outras sugerem que cada participante faça um exercício silencioso de escrever palavras-chave em um pequeno pedaço de papel

e, só depois de alguns minutos de Ideação individual, compartilhar as ideias, para que o grupo inicie um processo de análise e priorização. Para essa formação, recomenda-se a abordagem descrita por último (VIANNA; VIANNA; ADLER, 2014).

**Prototipagem** – é uma das técnicas (e o protótipo uma das ferramentas) mais importantes para o processo de design. Por meio da Prototipagem o grupo conseguirá testar as ideias de forma ágil, colocando em prática os pontos mais importantes e visualizando as potenciais falhas ou melhorias. O protótipo pode ser desde um artefato complexo construído com o uso de tecnologias como impressão 3D até uma simples dobradura feita em papel. O importante é que o protótipo seja capaz de representar os aspectos fundamentais de uma ideia a ser testada.

## **Kanban**

A palavra japonesa kanban significa “mural ou quadro de cartões”. Trata-se de um conceito relacionado à utilização de cartões (post-it e outros) para indicar o andamento dos fluxos de produção em empresas de fabricação em série, mas que pode ser aplicado a diversos processos criativos de trabalho para a organização de projetos por atividade.

No Kanban sugerido na formação há três colunas: “fazer”, “fazendo” e “feito”. Dessa forma o grupo de trabalho consegue descrever as atividades de um projeto em pequenos cartões e distribuí-los no Kanban para indicar o estágio de cada atividade.

Há uma variedade de abordagens para o Kanban, mas a maioria concorda que esse é um sistema e um método focado nos seguintes princípios: visualizar o trabalho, limitar as atividades em progresso, explicitar as políticas de trabalho, medir e fazer a gestão do fluxo das atividades e identificar oportunidades de melhorias.

## **Business Model Canvas**

É um quadro de uma única página que permite entender rapidamente o funcionamento de um

modelo de negócio. Essa ferramenta lembra uma tela de pintura – mas pré-formatada e com nove blocos – e permite criar imagens de modelos de negócios novos ou já existentes.

O quadro funciona melhor quando impresso em uma grande superfície, para que vários grupos de pessoas possam rascunhar e discutir juntos seus elementos, com anotações em adesivos ou marcadores. É uma ferramenta prática e útil que promove entendimento, discussão, criatividade e análise.

O Canvas foi formalizado no livro *Business Model Generation*, de Osterwalder e Pigneur (2010), e tem sido muito utilizado por empresas e startups para estruturar modelos de negócios, devido principalmente à facilidade de implantação. De acordo com os autores, há nove componentes básicos que formam a base dessa ferramenta útil, que mostram a lógica de como uma organização pretende gerar valor. Os nove componentes cobrem as quatro áreas principais de um negócio: clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira.

## **Aplicação da Metodologia de Resolução de Problemas**

Em uma primeira etapa o entendimento sobre o problema e a apropriação do tema em questão. Para isso, é recomendada a utilização das ferramentas de Imersão, Ideação, Prototipagem e Kanban, na sequência mostrada no Quadro 17.

Após essa etapa de apropriação do tema, quando o problema foi situado e a potencial solução configura um modelo de negócio,

**QUADRO 17 – APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMA**

ORGANIZAR AS TAREFAS NECESSÁRIAS PARA ALCANÇAR O OBJETIVO DA ATIVIDADE, OU SEJA, A RESOLUÇÃO DE DETERMINADO PROBLEMA. DEVE-SE DESENHAR UM KANBAN EM UMA FOLHA E PREENCHER AS ATIVIDADES NOS CARTÕES COLORIDOS.

UMA VEZ QUE O GRUPO SE TENHA ORGANIZADO, DEVE-SE COMEÇAR O PROCESSO DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA PELA ETAPA DE IMERSÃO, RESPONDENDO ÀS PERGUNTAS INICIAIS. É RECOMENDADO USAR UM QUADRO DESENHADO EM PAPEL COMO APOIO PARA ESTA ETAPA.

DEPOIS DE RESPONDER ÀS PERGUNTAS, INICIA-SE A ETAPA DE IDEIAÇÃO. NESTE MOMENTO, DEVEM-SE ANOTAR EM UM CARTÃO COLORIDO IDEIAS QUE TENHAM POTENCIAL DE SOLUCIONAR O PROBLEMA OU A DEMANDA DA ATIVIDADE. É IMPORTANTE QUE ESSA FASE DE IDEIAÇÃO TENHA UM TEMPO LIMITADO (ALGO ENTRE 5 E 15 MINUTOS) E QUE SE COMPREENDA QUE O MAIS IMPORTANTE, NESTE MOMENTO, É GERAR IDEIAS POTENCIAIS, SEM ANÁLISES OU JULGAMENTOS. CASO A RESOLUÇÃO ESTEJA ACONTECENDO EM GRUPO, UMA VEZ QUE TODOS TENHAM COLOCADO AS IDEIAS NOS CARTÕES COLORIDOS, CADA PARTICIPANTE DEVE COMPARTILHÁ-LOS COM O GRUPO. EM SEGUIDA, AS IDEIAS SEMELHANTES DEVEM SER AGRUPADAS EM UMA FOLHA DE PAPEL, DE MODO A REUNIR AS POTENCIAIS SOLUÇÕES. NESSE MOMENTO É IMPORTANTE QUE OS PARTICIPANTES NÃO CRITIQUEM NEM JULGUEM AS IDEIAS, APENAS AS AGRUPEM, DE MODO A FACILITAR A PRÓXIMA FASE.

DEPOIS DE TER TODAS AS IDEIAS AGRUPADAS, É HORA DE REVISAR O CONJUNTO DE IDEIAS E PRIORIZAR AQUELAS QUE SERÃO REFINADAS E TESTADAS NA FASE DE PROTOTIPAGEM.

A PROTOTIPAGEM É A FASE DE TESTAR AS IDEIAS. É IMPORTANTE LEMBRAR QUE EXISTEM VÁRIAS MANEIRAS DE PROTOTIPAR UMA IDEIA: PODEM-SE USAR PAPÉIS E DOBRADURAS PARA REPRESENTAR ALGUM ARTEFATO FÍSICO; PODE-SE REPRESENTAR UMA SITUAÇÃO (NO CASO DE UM TESTE SOBRE UMA IDEIA DE SERVIÇO OU JOGO, POR EXEMPLO) EM QUE CADA PARTICIPANTE DESEMPENHA UM PAPEL; O IMPORTANTE É QUE O PROTÓTIPO FORNEÇA CONDIÇÕES MÍNIMAS PARA QUE A IDEIA SEJA TESTADA E APERFEIÇOADA.

FONTE: AUTORES (2018)

pode-se adotar o Business Model Canvas (BMC) com seus componentes e padrões – e aplicar as técnicas e ferramentas de Design Thinking para a criação de modelos de negócios. Essa atividade deve percorrer cinco passos, como segue.

1. Afixar ou desenhar o BMC em uma parede ou lousa.
2. Definir os conceitos ou componentes principais.
3. Oferecer uma visão geral sobre os padrões que podem ser formados no quadro.
4. Construir um exemplo de quadro de modelo de negócio.
5. Sugerir caminhos, por meio do exemplo, para aplicação do Design Thinking a fim de apoiar a criação de modelos de negócio.

A intenção é que após o preenchimento do BMC o grupo de trabalho tenha um mapa com os principais parceiros, atividades-chave, valores, segmentos de clientes, estrutura de custo e receita; enfim, constituem os principais componentes de um modelo de negócio pronto para validar e testar a solução.

Uma sugestão é que o grupo de trabalho preencha vários quadros do BMC, de modo que possa testar variações do modelo e selecionar aquela com maior aderência à demanda inicial.

Uma vez que o modelo de negócio fique pronto, pode-se, a partir dele, elaborar um plano de negócio mais detalhado, essencial ao início da operação.

É importante destacar que muitas vezes a solução do problema inicial não configura exatamente um modelo de negócio, uma vez que pode não ter como intenção criar uma fonte de receita, por exemplo. No entanto, o quadro do BMC é modular e seus componentes podem ser adaptados, de modo que o quadro funcione melhor para uma situação específica.

## Considerações Finais

A presente experiência trouxe resultados significativos para os envolvidos – secretário de Educação, parceiros, assessores técnicos, formadores, coordenadores pedagógicos técnicos e propedêuticos, professores, estudantes, empresas e comunidade –, especialmente porque os produtos alcançados foram elaborados por meio de uma construção coletiva.

A equipe apostou num desenho inovador que promovesse a transformação da prática cotidiana com mudanças de paradigmas e propiciasse o protagonismo tanto ao grupo de formadores como aos estudantes participantes das atividades.

Sabia-se, quando construído o desenho piloto, que seria necessário ofertar formação com temas que instrumentalizassem o grupo participante a apropriar-se de ferramentas inovadoras que atingissem os resultados esperados: um currículo articulado pautado em competências e habilidades e a criação de projetos empreendedores que permitissem aos estudantes aquisições de competências e habilidades para a vida e para o mundo do trabalho.

A equipe optou por não apresentar um material previamente pronto ao grupo, mas, sim, escolheu construir coletivamente as metodologias necessárias ao longo do processo de formação. Essa decisão foi assertiva, posto que o grupo se engajou e se dedicou sem medir esforços por experimentar tudo que foi trabalhado nos três eixos da formação nas próprias escolas, e assim o projeto tomou corpo e forma.

Os currículos das ECTs até então eram desconectados; embora houvesse uma matriz única, na prática havia pouca

articulação entre a parte propedêutica, a parte diversificada e a parte técnica. A elaboração de uma metodologia de Articulação Curricular permitiu mudança no modo de pensar o currículo, pautado agora em competências e habilidades. Isso fez com que todos os componentes curriculares, quer da parte propedêutica e da parte diversificada, quer da parte técnica, se unissem em favor das aquisições de competências necessárias para cumprir a função do Ensino Médio – formar jovens emancipados, capazes de interagir e intervir na realidade em que vivem.

O processo de formação dos formadores foi uma situação de permanente aprendizagem para todos, algo que se evidenciou na forma como os participantes se envolveram com as atividades e com a perspectiva de continuarem se aperfeiçoando. Um bom exemplo disso diz respeito à preocupação que o grupo demonstrou em relação aos processos de avaliação alinhados à concepção do currículo desenvolvido.

Da mesma forma aconteceu com a elaboração dos Projetos Empreendedores. Inicialmente, a equipe sabia que deveria criar atividades que desenvolvessem a aquisição de competências e habilidades

gerais para o mundo do trabalho. A partir desse pressuposto, selecionaram-se três focos de atuação: interação com empresas, interação com a comunidade e interação na escola com a criação de tecnologias sociais e científicas com baixo custo e com uso de materiais recicláveis. Por meio da oferta de métodos de resolução de problemas na formação oferecida aos docentes do Projeto Piloto, as sequências didáticas dos Projetos Empreendedores foram validadas e aprimoradas coletivamente ao longo do processo.

Dentre todos os resultados adquiridos, quatro merecem destaque: a criação de um grupo de formadores engajados para multiplicação e implantação do projeto nas escolas; a relação efetiva das escolas com a comunidade e empresas locais; o uso de metodologias inovadoras dentro da sala de aula; e, por fim, a implantação de projetos entre estudantes autorizados a intervir efetivamente nas escolas, comunidades e empresas locais.

No desenvolvimento das ações dos Projetos Empreendedores, os equipamentos sociais visitados e as empresas participantes das ações também aderiram à proposta e sempre receberam os professores e estudantes para a realização das atividades conjuntas.

Foi um processo rico de aprendizagem com emancipação de todos os envolvidos, uma vez que se incorporaram, na prática, ações transformadoras no processo de aprendizagem do estudante.

Pensar uma educação contemporânea implica investir, ousar, experimentar e acreditar que é possível inovar mesmo dentro das limitações da escola pública. Precisa-se apenas de um grupo de pessoas que acredite que a escola deve abrir as portas para interagir com o entorno e que o estudante é capaz de construir a própria história – basta orientá-lo para tanto.

# Referências

- AMBROSE, G.; HARRIS, P. **Design thinking**. Coleção Design Básico. São Paulo: Bookman, 2016.
- BARBOSA, S.; SILVA, B. **Interação humano-computador**. São Paulo: Elsevier Brasil, 2010.
- BOEG, J. Kanban em 10 passos: otimizando o fluxo de trabalho em sistemas de entrega de software. C4Media, 2010.
- BRASIL. BNCC, 2017.
- BRASIL. Caderno de Formação Técnica Geral. Brasília: Ministério da Educação, 2006. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Programa Projovem.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB/96), art. 35.
- BRASIL. Lei nº 9.394. Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDBN). Brasília, 1996.
- BRASIL. Parecer CNE/CEB No11/2012 Brasília. Relatores: Adeum Hilário Sauer, Francisco Aparecido Cordão, José Fernandes de Lima, Mozart Neves Ramos.
- BRASIL. PCNEM, 2000.
- BRASIL. PCNs, 1997.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 02/2012 Brasília, 2012
- BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 06/2012 Brasília, 2012
- BRASIL. SAEB, 2008.
- BROWN, T. *et al.* **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- CHRISTOPOULOS, Tania P. Tecnologias sociais. **RAE**, São Paulo, v. 51, n. 1, jan./fev. 2011, pp. 109-110. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rae/v51n1/11.pdf>>. Acesso em mar. 2018.
- CNE. Resolução nº 6 e Parecer nº 11/2012. Conselho Nacional de Educação. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em jan. 2018.
- DORST, K. The core of Design thinking and its application. **Design Studies**, v. 32, n. 6, p. 521–532, 2011.
- ENCICLOPÉDIA PEDAGÓGICA UNIVERSITÁRIA. Disponível em <[http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset\\_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/489875](http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/489875)>. Acesso em jan. 2018.
- FERREIRA, H; CASSIOLATO, M; GONZALEZ, R. Como elaborar modelo lógico de programa: um roteiro básico. Brasília: Ipea, 2007.
- HADJI, C. Da educatividade em educação e de sua avaliação. Disponível em <[http://www.vila.com.br/html/outros/2010/30\\_anos/pdf\\_30/30\\_textos/11\\_Charles\\_hadji.pdf](http://www.vila.com.br/html/outros/2010/30_anos/pdf_30/30_textos/11_Charles_hadji.pdf)>. Acesso em out. 2017
- HARADA, F.J.B.; CHAVES, I.G.; CROLIUS, W.A. O design centrado no humano aplicado: A utilização da abordagem em diferentes projetos e etapas do design. **Blucher Proceedings**, v. 2 n. 9, 2016.
- KALBACH, J. **Design de navegação web**: otimizando a experiência do usuário. São Paulo: Bookman, 2009.
- KISIL, R. **Elaboração de projetos e propostas para organizações da sociedade civil**. São Paulo: Global, 2001.
- KUENZER, Acácia Zeneida. Conhecimento e competências no trabalho e na escola. **Boletim Técnico do Senac**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 45-68, maio/ago. 2002.
- MAGALHÃES, M. Pernambuco. Modelo da escola da escolha. Instituto de Corresponsabilidade da Educação, 2004.
- OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business model generation**. Alemanha: John Willey Trade, 2010.
- PERRENOUD, Phillipe. A Arte de construir competências. **Revista Nova Escola**, edição, página 53, set/2000. São Paulo, Abril Cultural.
- PERRENOUD, Phillipe. Construir competências é virar as costas aos saberes? **Pátio – Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 11, p. 15-19, nov. 1999. Disponível em: <[http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_1999/1999\\_39.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_1999/1999_39.html)>.
- RAND, Paul; CIPOLLA, M. B. **Pensamentos sobre Design**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2015.
- SÃO PAULO, Governo do Estado. Educação: ponte para o mundo. Centro de Estudos e Pesquisas em Educação, Cultura e Ação Comunitária, 2004. Programa Educação e Cidadania, módulo I.
- SILVA, G. B.; FELICETTI, V. L. Habilidades e competências na prática docente. **Educação por escrito**, v. 5 n. 1, Porto Alegre, 2014.
- Tecnologia Social: experiências inovadoras em extensão universitária. Instituto de Tecnologia Social. São Paulo: ITS Brasil/MCTI-SE-CIS, 2012. Disponível em <http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/miolosatecs-grafica.pdf>.
- VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; ADLER, Isabel K. **Design thinking**: inovação em negócios. São Paulo: MJV, 2014.

## Sugestões de sites para planejamento de aulas

<https://www.fablab.io/labs/map>, dez/2017.

<https://www.swissinfo.ch/por/sistema-su%C3%AD%C3%A7o-de-educacao/29726022>

<http://cmap.ihmc.us/>

<http://cmap.ihmc.us/cmap-cloud/>

<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>

<http://www.ibge.gov.br>

<https://cidades.ibge.gov.br>

<http://portugues.doingbusiness.org>

<http://porque.uol.com.br>

<https://www.wikipedia.org>

<http://paraiba.pb.gov.br>

<http://trabalho.gov.br/rais>

<https://guiadoestudante.abril.com.br/profissoes/>

<https://www.wikipedia.org>

<https://endeavor.org.br>

<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae>

<http://datasus.saude.gov.br>



Anexo 1

# Relatos de Experiências

# EcoClima - Empresa Júnior de Refrigeração

## ECIT ERENICE CAVALCANTE FIDELIS

### BAYEUX, PARAÍBA

**POR RAYSSA FERREIRA ALENCAR**

---

A partir de necessidades identificadas no ensino para o melhor aproveitamento do estudante no mercado de trabalho, inseri a eletiva EcoClima - Empresa Jr. na ECIT Erenice Cavalcante Fidelis como um modelo piloto de Empresa Pedagógica, com a proposta de desenvolver nos estudantes o senso crítico e empreendedor, de liderança e resolução de problemas para inserção no mercado de trabalho.

Após algumas reuniões pedagógicas com os professores das disciplinas da área técnica, percebi a dificuldade dos estudantes em aprender e compreender a maneira de se colocar diante de problemas que lhes eram lançados na área de Mecânica. A partir daí, senti falta de diversos assuntos não abordados nas disciplinas do curso de Mecânica, tais como: técnicas de gestão de pessoas e de projetos; trabalho em equipe; funcionamento de uma empresa; linguagem empregada na comunicação e venda do serviço; produção e execução de projetos na área etc.

Para que este projeto fosse realizado, a Secretaria de Educação do Estado (SEE) da Paraíba fez uma parceria com o Itaú BBA, o Instituto Natura e o Instituto Sonho Grande, que possibilitou aos professores três etapas de formação, quando foram apropriados métodos de resolução de problemas e de metodologia criativa para aplicação na disciplina eletiva de Projeto Empreendedor.

### **Planejamento**

Nós professores, selecionamos turmas da 3ª série do Ensino Médio técnico integral, a fim de que a realização do projeto se concretizasse, pois essas turmas concluiriam o curso em 2017, e a eletiva melhoraria o desempenho no mercado de trabalho.

A escolha pela área de refrigeração foi dos próprios estudantes, por afinidade com a disciplina e por verificar que o mercado de trabalho disponibiliza grandes oportunidades decorrentes da escassez de mão-de-obra especializada na região. Com esse levantamento, planejei um método para trabalhar os pontos importantes na eletiva. No método foram inseridos parâmetros como estrutura da empresa, áreas de atuação do curso, empreendedorismo etc. Também foram feitas parcerias com empresas desse ramo industrial para que os estudantes pudessem vivenciar a prática do trabalho.

O projeto dividiu-se em etapas, como segue.

- ▶ Apresentação do projeto aos estudantes, inscrição e seleção.
- ▶ Discussão com os estudantes selecionados para direcionar da melhor maneira possível os trabalhos.
- ▶ Início das atividades com o mapeamento de profissões.

- ▶ Apresentação de um organograma de empresa.
- ▶ Apresentação aos estudantes dos setores de uma empresa.
- ▶ Elaboração de questionário de visita à empresa.
- ▶ Visita à empresa parceira Penalty.
- ▶ Visita de um profissional da empresa parceira Penalty à escola.
- ▶ Retorno à empresa parceira com a solução do problema proposto.
- ▶ Visita de um profissional liberal empreendedor à escola.
- ▶ Estudo de indicadores socioeconômicos, tais como PIB, IDH etc.
- ▶ Criação da Empresa Júnior de Refrigeração EcoClima.
- ▶ Participação no Seminário com o setor produtivo do Sebrae em João Pessoa.
- ▶ Mapeamento de produtos, clientes, comércio e concorrentes locais relacionados à área de refrigeração.
- ▶ Culminância em dezembro de 2017 na ExpoEcit, feira em que muitos dos trabalhos realizados nas eletivas foram expostos.
- ▶ Exposição dos trabalhos realizados pelos estudantes na empresa Jr.

## Execução

Iniciamos as atividades na eletiva com o mapeamento de profissões dentro do curso de Mecânica. Foi apresentado um organograma de uma empresa, com a distribuição dos setores existentes entre os estudantes, ficando cada um responsável por uma atividade dentro da empresa, como Presidência, Comunicação, Financeiro etc.

Em seguida, os estudantes, por meio de pesquisa, montaram apresentações sobre o setor da empresa que estava sob sua responsabilidade. Cada um elaborou uma apresentação do setor, funções e papéis e identificou onde um técnico em mecânica pode atuar na empresa parceira. Foi uma discussão interessante, posto que pela primeira vez tiveram acesso àquelas informações.

Realizamos uma ação de aproximação com o setor produtivo, pois para dar certo a experiência da Empresa Pedagógica era necessário estabelecer uma parceria com alguma empresa. Conseguimos criar essa relação com a Penalty, localizada no mesmo bairro da escola. Foram feitas reuniões, a diretoria da empresa



FONTE: ACERVO DA PROFESSORA (2017)

foi consultada e concordou em participar de nossa ação experimental.

Concluída a etapa de compreensão sobre as profissões existentes dentro de uma empresa, elaboramos um roteiro de perguntas para o dia da visita à Penalty, com a participação ativa dos estudantes – e eu fui apenas mediadora. Essa atividade de elaboração das perguntas permitiu debater com os estudantes temas como competências, ética e valores; a importância de saber ouvir; o que significa uma boa postura profissional; e a importância de ter responsabilidade.

Na visita à Penalty, os estudantes vivenciaram na prática a aplicação dos conhecimentos do curso em uma indústria de grande porte, conheceram como funciona o dia a dia da produção e quais as competências necessárias para atuar em cada setor da empresa. Os setores de administração, manutenção, recursos humanos, além de todo o processo de produção da fábrica foram visitados pelos estudantes, sempre acompanhados pelo profissional responsável pela área.

Como a eletiva também focou na atitude empreendedora, um profissional empreendedor foi convidado a visitar a escola e contar sua experiência cotidiana. Ele falou sobre dificuldades e realizações como empresário autônomo e deixou evidente que para empreender é necessário ter personalidade, autonomia e perseverança.

As principais perguntas dos estudantes foram: Por que ser um empreendedor? Qual o perfil de um empreendedor? Como o convidado nunca desistiu apesar de todos os problemas por que passou?

Visto que, para trabalhar em grandes empresas, ou ser um empreendedor, os estudantes precisam compreender o contexto em que estão inseridos, tornou-se necessário buscar informações importantes sobre economia. Uma apresentação de alguns indicadores socioeconômicos, como PIB e IDH, foi realizada pelo professor de Geografia. Observei que a partir dessas atividades os estudantes conseguiram adquirir uma visão sistêmica, uma vez que analisaram e compararam resultados dos indicadores discutidos na aula, melhorando assim a capacidade de argumentação.

### **A empresa traz um desafio**

A empresa parceira também visitou a escola, com o objetivo de compartilhar com os estu-

dantes um problema que enfrentavam, e lançaram o desafio para os estudantes: eles teriam uma solução?

Para enfrentar o desafio trazido pela empresa parceira, utilizamos alguns métodos de resolução de problemas trabalhados ao longo da eletiva como, PDCA, 5W2H e Kanban. Durante essas atividades, foi possível identificar que os estudantes desenvolveram a capacidade de analisar e resolver problemas, lidar com situações adversas e saber ouvir.

Os estudantes, antes de solucionarem o problema apresentado, retornaram à Penalty para conhecer de perto o objeto do desafio proposto. A partir disso, organizaram ideias, identificaram os possíveis caminhos que poderiam seguir e, posteriormente, apresentaram à empresa parceira a solução do problema. Foi uma experiência muito rica, uma vez que os estudantes conseguiram analisar dados técnicos específicos do curso de Mecânica, desenvolvendo o raciocínio lógico e a capacidade de argumentação até chegarem à elaboração de uma solução para o desafio proposto.

Já com certa bagagem de informações, os estudantes quiseram extrapolar as ações da Empresa Pedagógica previstas inicialmente, criando uma Empresa Júnior de refrigeração chamada Ecoclima. Nesta ação, os estudantes desenvolveram atividades relacionadas à refrigeração, estabeleceram cargos e funções e trabalharam essencialmente com cálculos de carga térmica, instalação e manutenção de ar condicionado e conhecimento de diversos tipos de máquinas.

Como resultado dessas atividades experimentais, tivemos a oportunidade de participar de um seminário com o setor produtivo que aconteceu no Sebrae de João Pessoa, quando foi apresentada a empresa criada pelos estudantes. Ao longo desse processo, as turmas que participaram da disciplina eletiva produziram textos, montaram apresentação em Power Point e exercitaram a comunicação de diferentes formas.

Sempre ao final do semestre ou anualmente, a escola organiza um evento chamado Culminância, em que cada turma apresenta os produtos e trabalhos desenvolvidos ao longo das eletivas. Na nossa escola, a ExpoEcit aconteceu no dia 5 de dezembro de 2017, quando pude verificar como, com aquele trabalho, os estudantes adquiriram flexibilidade e postura profissional, além das habilidades já citadas acima.

## Considerações finais

Ao concluir o projeto, professora e alunos verificaram que as metas e os objetivos propostos foram atingidos. Nesse contexto, posso afirmar que as atividades desenvolvidas contribuíram para a formação e ampliação do conhecimento dos alunos e também lhes permitiram atuar como pesquisadores capazes de produzir dados, fazer análises de problemáticas reais, utilizar raciocínio lógico e aplicar conteúdo de engenharia para resolver problemas e compreender o mercado de trabalho. Além da participação ativa dos estudantes, vale salientar que houve a participação da comunidade escolar, pois professores, e gestores mantiveram presença significativa nas atividades desenvolvidas pelos educandos.

Os estudantes foram avaliados segundo o comprometimento de cada um em diferentes aspectos, como assiduidade, pontualidade, elaboração de ideias de execução, estudo teórico e abordagem conceitual, propostas de solução de problemas e apresentação do projeto para a comunidade escolar na ExpoEcit.

Apesar dos obstáculos presentes, tais como falta de recursos e apoio de outras empresas para serem parceiras, vários pontos favoráveis foram obtidos, como a interação entre os discentes, a diversidade de temáticas tratadas, a interdisciplinaridade entre as áreas do conhecimento e a iniciativa de estudantes em relação à produção.

## Depoimentos dos estudantes:

“A eletiva EcoClima objetivou enviar mais estudantes preparados do Ensino Médio para o mercado de trabalho, com certeza fez um grande diferencial.”  
*Lucas Veloso, 3º AM 2017*

“A experiência que eu tive na Empresa Pedagógica foi definitiva na minha formação acadêmica e influenciou minha carreira profissional. Escolhi qual rumo tomar após conhecer uma empresa e tenho confiança que me destacarei no mercado de trabalho, pois aprendi como me comportar em um ambiente de trabalho e como melhorar como profissional.”  
*Fábio Dantas, 3º BM 2017*

“Durante o primeiro dia dos alunos na Empresa Júnior, houve uma seleção de quem ia dominar tal área, e fui

selecionada para ser a Presidente da Empresa. Foi muito importante ter participado, pois me tornei uma pessoa mais responsável em relação aos meus deveres. Essa experiência foi de grande importância para todos, pois colocamos a teoria em prática e aprendemos como realmente funciona uma empresa, como trabalhar em equipe e como realizar um projeto de qualidade. Espero que essa experiência tenha marcado cada um para que daqui para a frente todos possam se tornar um profissional de qualidade, como eu quero me tornar.”

*Beatriz Leoni, 3º AM 2017*

# Concepção da Empresa Júnior na disciplina eletiva “Sou mais Erenice”

## ECIT ERENICE CAVALCANTE FIDELES

### BAYEUX, PARAÍBA

POR PAULO HENRIQUE DO NASCIMENTO

A ECIT Erenice Cavalcante Fideles, em Bayeux, Paraíba, também chamada de ECIT Bayeux, foi fundada em 2014 com dois cursos técnicos: Design de Móveis e Mecânica Industrial.

A ECIT começou as atividades com 160 estudantes em 2015 e em dezembro de 2017 contava com 383 matriculados, distribuídos em 12 turmas, estudando de maneira integral e integrada em um modelo de ensino no qual a pedagogia da presença é uma constante dentro da escola, e a aprendizagem por projetos é bastante utilizada.

Dentre as diversas ferramentas de ensino, o uso das disciplinas eletivas tem sido a peça fundamental na concepção desse projeto pedagógico. Disciplina eletiva é aquela que o estudante tem direito de escolher independentemente de qual seja a sua série. Essa modalidade já faz parte da grade curricular desse modelo de ensino vivenciado na escola.

Sendo assim, foi oferecida uma disciplina eletiva que tinha como objetivo ajudar o educando dos cursos técnicos a se preparar para o mercado de trabalho, tendo o primeiro contato com o setor produtivo e adquirindo competências que o mercado exige e que serão descritas neste relato.

Existe no mercado de trabalho globalizado uma série de exigências que requerem competências e habilidades voltadas ao mundo contemporâneo e que os jovens precisam adquirir para conseguirem melhor inserção e manutenção entre a população economicamente ativa.

Nessa perspectiva, apresentei uma proposta de disciplina eletiva que pudesse contribuir para o desenvolvimento de tais habilidades, tão pouco exploradas no cotidiano das escolas e tão necessárias para os jovens adentrarem o mercado cada vez mais competitivo. A eletiva “Sou mais Erenice” trabalhou usando como principal ferramenta a criação de uma Empresa Júnior, espaço onde tais competências tão exigidas pelo mercado de trabalho globalizado poderiam aflorar e ser trabalhadas.

Para planejar a eletiva, organizei as ideias utilizando a metodologia de projetos, definindo o objetivo geral e os objetivos específicos, pois isso facilitaria chegar aos resultados pretendidos.

### Objetivo Geral

Conceber uma metodologia para o desenvolvimento de competências e habilidades por meio da criação de uma Empresa Júnior dentro de uma escola de Ensino Médio técnico integral e integrada.

### Objetivos específicos

- ▶ Selecionar estudantes interessados em participar da eletiva.
- ▶ Sondar quais habilidades e competências os estudantes selecionados já possuíam para um melhor planejamento das aulas.
- ▶ Apresentar as competências e habilidades previstas na Empresa Pedagógica para os estudantes.

- ▶ Apresentar indicadores econômicos de interesse do setor produtivo.
- ▶ Sondar possíveis parceiros do setor produtivo nas imediações ou mesmo distantes da escola mas dentro de um raio de ação possível de trabalhar.
- ▶ Criar e/ou apresentar dinâmicas que sensibilizassem os estudantes sobre possíveis obstáculos que encontrarão no mercado de trabalho.
- ▶ Estabelecer parcerias com o setor produtivo.
- ▶ Pesquisar e estudar as bases legais de como abrir uma empresa no que tange ao aspecto fiscal, contábil, de recursos humanos e vendas de produtos e serviços.
- ▶ Trabalhar empreendedorismo utilizando técnicas como Business Model Canvas e Design Thinking, entre outros.
- ▶ Criar uma Empresa Júnior com produtos e serviços bem definidos, a partir do uso das técnicas acima citadas.

### 1ª Etapa – Apresentação do projeto

Apresentei a proposta para a equipe de professores e reuni, de acordo com o curso e as competências de cada professor, o máximo de docentes possíveis, deixando clara a ideia do projeto e a maneira como cada um poderia contribuir.

### 2ª Etapa – Ferramentas de planejamento

Em reuniões pedagógicas, elaboramos o currículo a ser abordado na disciplina eletiva. Esta etapa foi uma das mais fundamentais para o sucesso da eletiva, pois nesse momento são definidas muitas parcerias e a metodologia. É importante salientar o uso do Design Thinking, pois apareceram muitas ideias no brainstorming e, após o refinamento dessas ideias, foi feita a Imersão, que compõe uma das etapas do Design Thinking.

### 3ª Etapa – Apresentação das eletivas

Apresentamos a disciplina na Feira das Eletivas, carinhosamente assim chamada por nós, que é quando todas as disciplinas são apresentadas. E a partir desse momento, fizemos a inscrição dos estudantes interessados em participar do projeto, já que não há como comportar todos os educandos no projeto de uma só vez.

Como as inscrições foram um sucesso, foi preciso estabelecer critérios de seleção. Separamos dez vagas para os estudantes do

curso de Design de Móveis e cinco para o curso de Mecânica do 3º ano, para trabalharem a parte de logística e maquinários da futura Empresa Júnior, e, ao mesmo tempo, dar oportunidade para os concluintes de manter contato com o setor produtivo.

### 4ª Etapa – Iniciando os trabalhos!

Após a inscrição dos estudantes que queriam participar da criação da Empresa Júnior, foram aplicadas dinâmicas em sala de aula que ajudaram não só a identificar o perfil e a situação socioeconômica do educando, mas verificar quais competências e habilidades já possuíam. Focou-se em habilidades como liderança, empatia, iniciativa e comunicação, entre outras.

Paralelamente às aulas, foram formalizadas parcerias que pudessem contribuir com a construção da Empresa Júnior e que seriam acionadas para a consolidação da ideia por meio de aulas e palestras.

### 5ª Etapa – Conhecendo as estratégias

Trabalhamos conjuntamente com os estudantes técnicas de Business Model Canvas e Design Thinking, usando como exemplo um negócio que eles mesmos gostariam de abrir,



FONTE: ACERVO DA PROFESSORA (2017)

ou um sonho que gostariam de realizar enquanto empresa. Na formulação da ideia, dos produtos e do modelo de negócio, foram inseridos desafios e obstáculos que pudessem contribuir ou dificultar a criação e a manutenção da empresa. Nesse momento, foram apresentados também os indicadores econômicos e introduzida a “realidade” empresarial.

### **6ª Etapa – Execução das ideias**

Utilizando as mesmas técnicas da etapa anterior, agora como motivação a criação da Empresa Júnior, foi realizado um brainstorming, onde defini junto com os alunos o produto e/ou serviço a ser oferecido para a comunidade. Foram pelo menos dois encontros, para que houvesse tempo de os estudantes vivenciarem uma imersão mais profunda no setor produtivo por meio de pesquisas. Fizemos também uma visita técnica de campo à empresa parceira, para que os alunos presenciassem as reais necessidades do mercado e pudessem abrir uma empresa rentável.

### **7ª Etapa – Criação da Empresa Júnior**

Após a definição do modelo de negócio com que trabalharíamos, foi realizada a apresentação burocrática de como abrir uma empresa, por meio de parcerias. Foram convidadas pessoas capacitadas que pudessem orientar de maneira sucinta como funcionam os setores contábil, fiscal e de recursos humanos de uma empresa, como se inicia um pequeno negócio e como regularizá-lo.

Nesta etapa, foram distribuídos os cargos da empresa de acordo com a aptidão de cada estudante, mas eles, por consenso do grupo, poderiam transitar por mais de um cargo, de modo que tivessem contato com diferentes funções dentro de uma empresa.

### **8ª Etapa: Banco de baixo custo**

Foram convidados arquitetos e outros profissionais do setor produtivo para auxiliar na confecção do produto ou serviço. Antes de abrir a empresa propriamente dita, deveria ser definido um produto ou serviço a ser oferecido aos clientes. Foi elaborado o projeto, construída uma maquete, depois um protótipo, para, então, chegar ao produto final. Neste momento, utilizou-se a técnica de Design Thinking, útil na criação de um banco de baixo custo, como planejado.

### **9ª Etapa – Dando forma ao projeto**

Finalizada a fase de construção do objeto piloto, foi escolhido o nome da empresa, o slogan, a logomarca, o local dentro da escola onde ficaria alocada, o fardamento, e definiu-se que a empresa não teria fins lucrativos.

Foram elaboradas as estratégias para aquisição da matéria-prima e feito um plano de marketing e vendas. Nesta etapa, também foi definida a missão da empresa e o modo de funcionamento.

### **10ª Etapa – Regulamentação**

A consolidação da Empresa Júnior com sua abertura legal e inauguração é a meta desta etapa, que não chegou a ser realizada. No entanto, pode-se informar que isso pode ser realizado com a ajuda da Associação das Empresas Júniores do Estado, no nosso caso da Paraíba, pois ela dará todo o suporte legal para regularização da EJ e outras ações que se fizerem necessárias. Na falta de uma associação específica, as universidades geralmente possuem Empresas Júniores e poderão, por meio de parcerias, apoiar a escola na consolidação do projeto.

## **Conclusão**

Das dez etapas apresentadas para a abertura da Empresa Júnior na ECIT Bayeux, não foi concluída a última, e a 9ª etapa ficou devendo no que se refere à orientação fiscal, contábil e de recursos humanos. Não foi possível concluir o projeto em 2017 por falta de tempo, uma vez que as eletivas acontecem uma vez por semana em 100 minutos. Os trabalhos duraram de julho a dezembro, totalizando quatro meses e meio, com 18 encontros entre aulas e palestras.

A complexidade do projeto e a agenda cheia dos parceiros fizeram com que algumas metas planejadas previamente atrasassem para a consolidação da Empresa Júnior, experiência que terá continuidade em 2018.

Todas as parcerias estabelecidas no projeto serão mantidas, e os estudantes formados do 3º ano que se dispuserem a continuar envolvidos com o projeto da Empresa Júnior poderão participar dessa disciplina eletiva.

Na avaliação dos estudantes, a disciplina foi muito produtiva e enriquecedora, pois, além de agregar conhecimentos sobre o setor produtivo, melhorou a forma de ver o mercado de trabalho, que era uma visão minimalista, de que tudo era simples e fácil; agora, relatam, entenderam a complexidade e os desafios que os esperam.

# Técnico em vestuário

## ECIT DE CAJAZEIRAS PROFESSORA NICÉA CLAUDINO PINHEIRO

CAJAZEIRAS, PARAÍBA

POR ELIZIANE DE CARVALHO CAROLINO

---

Na perspectiva de aproximar a ECIT Professora Nicéa Claudino Pinheiro do setor produtivo, foi firmada parceria com a empresária Rosilene da Silva Freitas, proprietária de uma fábrica do setor de vestuário chamada Jeito Carinhoso, localizada na cidade de Cajazeiras.

Em seguida, agendei uma visita técnica à fábrica para os estudantes do curso de vestuário. Tendo em vista a quantidade de estudantes e pensando em organizar e aproveitar melhor o tempo, dividi a turma em dois grupos, sendo as visitas realizadas nos dias 2 e 9 de agosto de 2017.

Essa ação foi de fundamental importância para ampliar os conhecimentos e melhorar o aprendizado da turma em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades fundamentais para os estudantes do curso Técnico em Vestuário, visto que a escola, por estar no 1º ano, não possuía laboratórios específicos. Ou seja, os estudantes não tinham como vivenciar uma situação real de como funciona o processo de confecção de um vestuário.

A visita a uma fábrica do setor possibilitou conhecer os diversos tipos de máquina de costura industrial, tais como reta, overloque, interloque, galoneira, travet e botoneira. Conheceram ainda os tipos de acessório utilizados nas máquinas e cada uma de suas funções. Também tiveram acesso a mesa que é utilizada para o enfesto e corte dos tecidos e a alguns equipamentos utilizados no corte. Os estudantes tiveram a oportunidade de

acompanhar como acontecem os processos de enfesto, encaixe, modelagem e corte dos tecidos. Por meio dessa visita, foi possível mostrar como é realizado todo o processo de criação e confecção dos produtos do vestuário até ao produto final a ser comercializado.

Durante as aulas teóricas na disciplina Tecnologia da Confecção, discutimos sobre a importância das técnicas utilizadas para evitar o desperdício de tecidos. Foi então possível verificar que na fábrica havia muito desperdício de tecido, especialmente durante as etapas de enfesto e do encaixe e risco. Diante disso, pude perceber que os estudantes de fato aprenderam as técnicas que devem ser utilizadas no setor de confecção do vestuário. Ficou evidente que o aprendizado da turma aconteceu de forma efetiva, e a visita técnica foi de grande importância para esclarecer e ampliar os conteúdos teóricos que os estudantes estudaram em sala de aula.

### **Fim do desperdício**

Solicitei aos estudantes um relato da visita e que elencassem pontos que poderiam ser melhorados e sugerissem uma proposta de melhoria para a dona da fábrica. Sem colocar esses pontos como problemas, mas como algo que pudesse ser melhorado.

Os estudantes identificaram que na empresa, além de os funcionários não utilizarem os equipamentos de segurança, havia muito des-

perdício de matéria-prima, resíduos que iriam poluir o meio ambiente. Tiveram então a ideia de utilizar as sobras dos tecidos para confeccionar algo que fosse útil.

Em pesquisas encontrei uma forma de utilizar as sobras de tecidos e garrafas PET. A ideia surgiu com a proposta de confeccionar tiaras e fivelas de cabelo utilizando garrafas PET e as sobras de tecidos. As tiaras e as fivelas foram confeccionadas pelos próprios estudantes da ECIT. Com a aproximação do dia 12 de outubro, sugeri doar os trabalhos produzidos a crianças carentes da comunidade no Dia Da Criança. Os trabalhos foram entregues na Creche Nossa Senhora da Piedade, localizada próximo à escola.

Nessa perspectiva, trabalhamos em sala de aula oficinas envolvendo atividades práticas, utilizando algumas técnicas específicas do curso de vestuário tais como: design, modelagem e a compreensão sobre alguns produtos têxteis tais como: tecido plano e o tecido de malha para confeccionar laços, tiaras e prendedores elásticos para cabelo. Também discutimos a questão da reciclagem e os impactos sociais que os resíduos produzidos pelo setor

do vestuário podem gerar para o meio ambiente. Diante disso, pude trabalhar o empreendedorismo, visto que os estudantes tiveram a oportunidade de aprender a confeccionar um produto que pode gerar retorno financeiro.

### Considerações finais

O trabalho foi muito importante para que os estudantes do curso de Vestuário tivessem uma aprendizagem ampla em vários aspectos. Tendo em vista que os estudantes participaram de uma ação que envolveu várias habilidades fundamentais para o desenvolvimento de competências imprescindíveis para a construção da formação integral como estudante protagonista, observamos em sala pontos importantes que serviram de base para construir uma proposta de intervenção comunitária, consolidando uma relação de parceria entre escola, setor produtivo e comunidade.

Por essa perspectiva, trabalhamos uma proposta de aprendizagem que proporcionou a discussão de aspectos importantes tais como: trabalho em equipe, empreendedorismo, solidariedade, cidadania, meio ambiente e protagonismo.



# Visita à Empresa Usina Monte Alegre

## ECIT JOÃO DA MATTA CAVALCANTE DE ALBURQUERQUE

### MAMANGUAPE, PARAÍBA

POR ERIKSON BELO DE ATAIDE

---

A ECIT João da Matta Cavalcante de Albuquerque está localizada no Conjunto Nossa Senhora da Penha, Bairro Aerial, zona oeste do município de Mamanguape, próxima ao polo industrial de usinas de cana-de-açúcar e fazendas produtoras de frutas. A cidade é circundada por vários municípios interligados ao sistema industrial, com crescente número de pequenos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

Contando com quatro pavimentos, onde são distribuídas as salas para uso pedagógico, administrativo, secretaria, as 12 salas de aula e os dois laboratórios, além de biblioteca, refeitório, sanitários (inclusive com acessibilidade), quadra de esportes e uma área de convivência no pátio externo, a escola completa 3 anos com um perfil de grande inserção em toda a comunidade escolar.

Fui convidado pela Secretaria da Educação do Estado da Paraíba para compor o grupo de formadores da SEE. Os professores participaram de uma formação de 156 horas, que teve como foco desenvolver uma metodologia de articulação curricular do curso técnico com os componentes curriculares propedêuticos, implantando projetos pedagógicos que promovessem o protagonismo profissional do estudante. A partir daí, pude então apresentar um Projeto Pedagógico para ser realizado com os alunos da ECIT João da Matta Cavalcante de Albuquerque.

#### Visita à usina de açúcar

Considerando o ensino de agronegócio no âmbito escolar atual, foi programada uma

visita a uma empresa fabricante de açúcar, com o objetivo de ampliar o conhecimento, perceber as limitações, as dificuldades, mas também identificar quantas conquistas são possíveis ao longo do curso.

Foi firmada parceria com a Usina Monte Alegre, empresa localizada na cidade de Mamanguape (PB), a 50 quilômetros da capital. A área agrícola da usina é responsável pelo plantio, cultivo e colheita da cana-de-açúcar para a produção, gerando anualmente cerca de 2.000 empregos diretos no período da safra. Atua no segmento de varejo com a marca Açúcar Alegre e também produz etanol.

A usina é pioneira no Brasil na fabricação do açúcar sem utilização de enxofre, pois este componente pode causar danos à saúde. Na indústria norte-americana e europeia, o nível permitido é zero. No Brasil, só há limitação para o açúcar exportado, que é de 7 ppm (partes por milhão). O novo processo consiste em produzir oxigênio na unidade industrial, o gás passa por ozonizadores e é misturado ao caldo de cana que será processado para a industrialização do açúcar branco.

Foi elaborado antes da visita um questionário com perguntas sugeridas pelos estudantes para as entrevistas na empresa, sendo a visita realizada em novembro de 2017. Ao chegar à usina, fomos recebidos na escolinha que fica ao lado do escritório agrícola pelo chefe do setor de Recursos Humanos, gerente agrícola e gerente de segurança de trabalho. Eles nos

mostraram todo o processo da usina, desde o planejamento que acontece no escritório até os produtos finais, que são açúcar e álcool.

A fim de entender como funciona o processamento da cana-de-açúcar do plantio ao fornecimento de matéria-prima à indústria e, conseqüentemente, detectar possibilidades de melhoria, professor e alunos acompanharam os processos de corte, colheita, carregamento, transbordo e transporte da cana.

No campo, verificamos como se faz o corte da cana-de-açúcar para moagem na indústria, com o objetivo de garantir um bom desempenho operacional e industrial com baixo índice de perdas e impurezas. Verificamos que as operações podem ser realizadas manualmente ou por máquinas de acordo com a disponibilidade de mão de obra, topografia, aspectos tecnológicos, condições de campo etc.

Durante o preparo do solo, acompanhamos um conjunto de atividades realizadas para preparar o terreno e adequá-lo à implantação da cultura, com o objetivo de promover uma melhor condição para desenvolvimento do sistema radicular, destruição de restos de colheitas anteriores, incorporação de corretivos químicos e controle de pragas do solo e otimização do desempenho das operações agrícolas. Observamos que as operações de plantio são fundamentais para o sucesso e longevidade do ci-

clo da cultura, exigindo-se nessa etapa um bom planejamento e conhecimento técnico, que começa no escritório e chega ao campo.

Coletamos as informações planejadas sobre esses processos e aprendemos muito com a visita de campo. Ao trabalhar com informações reais e práticas, os estudantes compreenderam melhor as aulas teóricas do curso de agronegócio e perceberam quais são as implicações em cada processo, da matéria-prima até a comercialização dos produtos finais.

## Conclusão

Com o presente relato, buscou-se evidenciar a importância da visita às empresas, pois por meio de experiências práticas contribuimos para a elevação da qualidade e do aprendizado dos estudantes. Ao vivenciar as atividades desenvolvidas na Usina Monte Alegre, conhecemos melhor o perfil do curso de agronegócio. A experiência foi de extrema importância, e os estudantes ficaram satisfeitos com os resultados, pois tiveram a certeza de que saíram com grandes aprendizados. A maioria não teve um Ensino Fundamental de qualidade, tampouco acesso a tecnologia, pois cursaram escolas rurais; apenas uma minoria, que reside na cidade, conseguiu cursar um Ensino Fundamental com mais qualidade.

O processo de ensino-aprendizagem é muito complexo, envolve entrega, tanto do docente quanto dos discentes. Nesse contexto, a aula de campo destaca-se como um bom recurso para desenvolver habilidades de coleta, análise e manipulação de dados empíricos. Sendo bastante utilizada como instrumento de análise, essa prática contribui em muito para os estudantes desenvolverem a capacidade de observação e senso crítico.



FONTE: ACERVO DO PROFESSOR (2017)

# Relato de prática de Empresa Pedagógica no Ramo Alimentício

## ECIT SÃO BENTO

SÃO BENTO, PARAÍBA

**FLÁVIO SOARES DA SILVA  
E ASSISIVÂNIA DANTAS DE SOUSA**

---

O motivo de realizar esse trabalho partiu da observação da necessidade dos estudantes de conhecerem a rotina de uma empresa na prática, além da falta de vivência de empreendedorismo e de controle financeiro por parte dos jovens.

Este projeto foi criado para dar oportunidade aos estudantes de aperfeiçoarem as habilidades relacionadas ao processo administrativo partindo do pressuposto de que a base de um bom administrador também é saber administrar a vida pessoal com sucesso.

Demos prioridade para que os estudantes conhecessem o funcionamento de uma empresa a fim de que desenvolvessem habilidades de administração, aprendessem práticas de empreendedorismo e conhecessem a rotina de trabalho, para nela intervir quando necessário. Esperávamos que os estudantes também adquirissem experiência sobre ter o próprio negócio, e que a disciplina trouxesse elementos de responsabilidade financeira e qualificação para a atuação profissional.

Há uma queixa por parte dos professores acerca do desinteresse que muitos estudantes demonstram quando a atividade envolve ações de planejamento estratégico. Isso se justifica pelo fato de que muitos apresentam desorganização no próprio projeto de vida, sem a preocupação de entender o que realmente almejam para o futuro e sem interesse em desvendar o problema. Como resulta-

do, isso se reflete negativamente no baixo rendimento escolar e, conseqüentemente, na qualidade do ensino.

### **Gestão criativa e motivacional**

Com o projeto “Gestão de pessoas: criativa e motivacional”, tivemos a intenção de proporcionar aos educandos condições reais de planejamento estratégico criativo e motivacional, agregando sucesso e prazer em suas atividades.

Para a realização de atividades da Empresa Pedagógica, nós, professores da ECIT de São Bento, desenvolvemos, juntamente com os jovens protagonistas, o trabalho articulado de imersão em uma empresa. Organizamos uma pesquisa bibliográfica em livros e na internet e produzimos mapas mentais. Com a ajuda da metodologia de gestão Project Model Canvas, organizamos o projeto de forma conjunta e interativa. A Empresa Pedagógica estava sendo construída com os estudantes, pelos estudantes e para os estudantes.

O projeto foi desenvolvido em uma empresa do ramo alimentício. Assim, sugerimos que os estudantes pensassem em alimentos que pudessem ser produzidos e comercializados na própria escola. Depois fizemos uma pesquisa interna sobre as preferências dos estudantes e criamos uma logomarca para cada uma das empresas. Cada uma das duas turmas do curso Técnico em Administração foi dividida em quatro equipes, ficando cada equipe responsá-

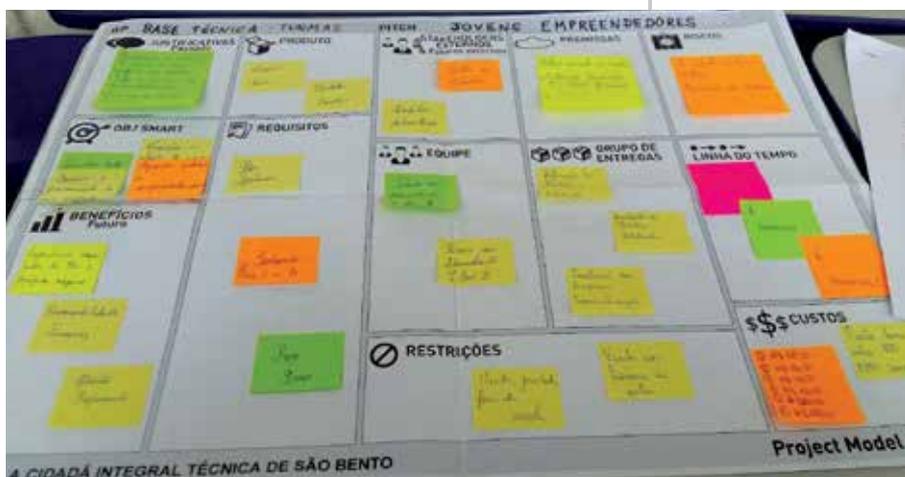
vel por um tipo de alimento a ser produzido, entre massas, doces, chocolates e sorvetes.

Decidimos que cada estudante faria um investimento de R\$ 5,00 (cinco reais). Esse valor lhe seria devolvido ao final do projeto, acrescido da porcentagem de lucro, a depender da lucratividade da empresa. Os produtos a ser vendidos precisavam atender a três principais requisitos: ter boa aparência, ser saboroso e ter preço baixo. Paralelamente, foi realizado um debate sobre a importância de o produto ser ecologicamente correto e estar de acordo com a legislação vigente acerca da comercialização de alimentos.

As etapas do processo incluíram a definição, elaboração bem como a validação do produto. A descoberta dos clientes e a validação foi um processo que durou uma semana. Construção e estruturação da empresa, produção e comercialização dos produtos levaram mais duas semanas. Criaram-se algumas restrições para os estudantes, como a proibição da venda fora da escola ou em horário de aula.

Os resultados alcançados com o projeto foram ressaltados pelo envolvimento dos jovens, que relataram o desenvolvimento da capacidade de compreender melhor o curso que estão fazendo e a profissão que pretendem seguir, o protagonismo profissional, o respeito, o trabalho em equipe e a responsabilidade. Enfatizou-se também a importância da valorização da escola ao trabalho dos alunos, pois as equipes que mais venderam os produtos receberam troféus de reconhecimento, o retorno do investimento mais o percentual do lucro alcançado e conseguiram adquirir as habilidades previstas no projeto.

**FIGURA DO ANEXO 1 – MODELO CANVAS DE GESTÃO DE PROJETOS\***



\* DESENVOLVIDO PELOS ESTUDANTES DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO  
FONTE: ACERVO DOS PROFESSORES (2017)



# “Bisbilhotando Bayeux”: Projeto Piloto de Turismo de Contemplação

## ECIT ERENICE CAVALCANTE FIDELES

### BAYEUX, PARAÍBA

POR GEORGE BEZERRA DA SILVA

---

Sou professor da disciplina de Geografia desde 2008, e durante esses anos minha expectativa era baixa em relação à educação dos discentes. Diante do atual quadro de transformações na educação, minhas expectativas foram renovadas com o desenho curricular diferenciado e com as metodologias específicas que foram apresentadas aos estudantes do Ensino Médio com a implantação das ECITS, que trazem possibilidades integradoras ao projeto de vida dos estudantes. Nesse modelo, existem as chamadas disciplinas eletivas, que compõem a parte do currículo diversificada. No ano de 2017, criei a eletiva “Bisbilhotando Bayeux”, um Projeto de Intervenção Comunitária que tinha como objetivo promover maior conhecimento do próprio município pelos estudantes.

### **Turismo de contemplação**

No decorrer das aulas, propus que fizéssemos uma reflexão sobre o que realmente gostariam de conhecer. A partir daí surgiu a ideia de inteirar-se dos equipamentos sociais existentes no município. Ao conhecer esses equipamentos, observei que Bayeux possui um potencial enorme para o turismo. A seguir, elaborei a sequência didática em passos que culminaram com a criação de um Projeto Piloto de Turismo de Contemplação.

#### **Momento 1: apresentação da eletiva**

No dia 17 de julho foi realizada na escola a feira das eletivas, ocasião em que “Bisbilhotando Bayeux” foi apresentada aos estudantes. Fi-

quei muito surpreso quando ao final da inscrição verifiquei a quantidade de estudantes que queriam participar: foram ofertadas 20 vagas e, diante da demanda, a direção autorizou a abertura de mais 10 vagas, totalizando 30 estudantes para fazer parte da eletiva.

#### **Momento 2: início da eletiva**

Na primeira aula, foi feita uma abordagem sobre o processo historiográfico do município de Bayeux, esclarecendo-se como ocorreu o processo de ocupação da cidade, urbanização, biomas, clima, tipos de solo, entre outros aspectos relevantes.

Os discentes se mostraram bastante empenhados e se surpreenderam com fatos como, por exemplo, descobrir que Bayeux possui áreas ocupadas por um bioma que desconheciam, o Cerrado. A aula foi ministrada de forma expositiva com o auxílio de mapas cedidos pela prefeitura e apresentação de slides.

#### **Momento 3: indicadores sociais**

Para mostrar o desenvolvimento do município e também para fazer algumas comparações entre Bayeux, outros municípios e a Paraíba, os estudantes tiveram uma aula sobre o conceito e tipos de indicador, como PIB, renda per capita, IDH, Índice Gini, taxa de desemprego e oferta de serviços à população.

Em um primeiro momento, os estudantes não ficaram confortáveis com os números, gráficos e tabelas, mas ao longo da aula come-

çaram a familiarizar-se com os indicadores, e antes do término foi possível verificar que já faziam comparações entre os municípios apresentados e questionavam alguns dados. Nessa aula, busquei trabalhar as seguintes competências: capacidade de analisar problemas e dados e tomar iniciativa.

#### Momento 4: o que conhecer em Bayeux?

A escolha do que os discentes gostariam de conhecer no município se deu de forma democrática. Em aula foram discutidos vários temas, logo após as discussões e debates os próprios discentes propuseram uma eleição, tudo organizado por eles, apenas mediei os debates e o direcionamento da aula. O tema escolhido pelos estudantes foi conhecer os equipamentos que prestam serviços sociais.

Escolhido o tema, foi o momento de construir um Kanban para orientar as atividades; a turma empolgou-se bastante com essa metodologia.

Buscaram-se trabalhar na aula em 17 de agosto as seguintes competências: trabalho em equipe, pensamento estratégico e criatividade.

**FIGURA DO ANEXO 2 –  
KANBAN COM AS ETAPAS DO PROJETO**



FONTE: ACERVO DO PROFESSOR (2017)

#### Momento 5: a visão do município pelos estudantes

O objetivo era fazer, em conjunto com os discentes, uma maquete que representasse sua cidade; no entanto, isso não seria possível. Então, foi proposta uma roda de produção textual na qual os discentes produziram relatos escritos de como veem seu lugar e como gostariam que fosse. Na aula houve muitos debates, pois os alunos ficaram à vontade para realizar a atividade em grupos; houve também bastante reflexão acerca dos próprios anseios.

Competências trabalhadas: produção textual, trabalho em equipe e pensamento estratégico.

#### Momento 6: planejamento das visitas

Esse momento foi um dos mais esperados pelos discentes: a aula em que foi feito o planejamento de como seria a visita aos equipamentos sociais existentes no município de Bayeux. Apresentado o mapeamento dos equipamentos a ser visitados, os estudantes se mostraram bastante empolgados em conhecer o CREAS, CRAS, Centro POP (instituição que trabalha com moradores de rua), Rotary Club, Residência Inclusiva e Casa de Acolhida.

A partir daí, foi estabelecido o roteiro das aulas de campo. Antes das visitas, entrei em contato com a assessoria de comunicação do município informando sobre a ação e seus objetivos, bem como com os representantes das instituições. Nessa ação eu levava um grupo de estudante comigo para que pudessem acompanhar o passo a passo de como fazer uma visita a órgãos públicos. E sempre alternava os grupos para que todos tivessem as mesmas oportunidades de realizar as visitas prévias, tendo em vista que havia 30 estudantes na turma.

Os questionários foram flexíveis e abertos aos representantes dos equipamentos. No final de cada visita, os estudantes faziam o relato sobre a visita. Era possível ver nos olhos deles a empolgação e a satisfação em conhecer um outro lado da própria cidade. O site PB em Destaque publicou em 20.10.2017, 10.11.2017 e 22.11.2017 matérias sobre as visitas às Unidades da Assistência Social (<http://pbemdestaque.com.br/unidades-da-assistencia-social-de-bayeux-recebem-visita-de-alunos-da-escola-tecnica/>).

Competências trabalhadas: habilidade de escuta, controle emocional, respeito, capacidade de argumentação e responsabilidade.

### **Momento 7: produção textual e nascimento do LIA**

Na retomada da produção textual, foi possível fazer uma análise do que os estudantes puderam constatar nas visitas às instituições. Em campo, foi possível verificar o grande potencial turístico que o município de Bayeux possui e que foi desperdiçado ao longo do processo de colonização do território. “E como vocês gostariam que Bayeux fosse vista?” A partir dessa provocação, tivemos um momento de reflexão sobre os variados temas que envolvem o município e, mais uma vez, de forma democrática, os estudantes escolheram criar um Projeto Piloto de Turismo de Contemplação. Na mesma aula foi criado um laboratório para criação e divulgação do conhecimento, o Laboratório de Intervenções Ambientais - LIA. Essa aula se mostrou muito produtiva, visto que todos se mostraram interessados em colocar as ideias para a melhoria da comunidade.

Foram trabalhadas as seguintes competências nesse momento: saber ouvir, iniciativa, respeito e pensamento estratégico.



FONTE: ACERVO DO PROFESSOR (2017)

### **Momento 8: visitas à comunidade**

O objeto de estudo proposto pela turma foi a criação de uma trilha ecológica para o Turismo de Contemplação. Produzimos o material para apresentar à comunidade, que foi muito bem aceito pelos munícipes. O presente projeto busca criar uma rede produtiva no município de Bayeux trazendo grande benefício para a cidade no que se refere à criação de trilhas, circuitos gastronômicos e culturais.

Foram vistos na aula competências de espírito de liderança, trabalho em equipe, motivação e capacidade de argumentação.

### **Momento 9: o teste da trilha**

O momento de testar a trilha foi de fundamental importância. Nessa aula, retomamos o método Kanban e o Canvas para auxiliar nas ações, e contamos com todo o apoio da comunidade de Casa Branca, no município de Bayeux, na pessoa do presidente da Associação dos Moradores, senhor Nildo, que acompanhou o grupo.

Criada a trilha, os estudantes debateram a visita e verificaram o que poderia ser melhorado, apresentando o projeto em um seminário na ExpoEcit 2017 para toda a comunidade escolar. Foi um momento de muita satisfação por parte dos estudantes envolvidos na ação.

Competências trabalhadas: pensamento estratégico, aprendizagem continuada, visão sistêmica, motivação, tomada de decisão e boa comunicação.

### **Conclusão**

Os discentes se envolveram diretamente com as ações do Projeto de Intervenção Comunitária, querendo continuar com a eletiva, o que evidenciou que as ações obtiveram êxito, como também foi possível verificar que discentes que não participaram nesse primeiro momento se dispuseram a participar em 2018.

Todas as ações foram planejadas em parceria com a direção da escola, a Prefeitura Municipal de Bayeux e a comunidade de Casa Branca. O projeto desenvolveu-se no ano de 2017 e terá sequência em 2018, com a criação da primeira trilha de turismo de contemplação de Bayeux.

# Inovação social e científica em cultivo de camarão

## ECIT NOBEL VITA

### COREMAS, PARAÍBA

POR WASHINGTON CESAR LIMA DA SILVA E ANTÔNIO AVELINO SOARES

Como proposta de reestruturação e consolidação da Educação Profissional conduzida pela Secretaria Estadual de Educação - SEE, os estudantes tiveram a missão de levantar as demandas do setor produtivo para balizar a intervenção comunitária, que se deu por meio da metodologia de resolução de problemas.

Para organizar os processos de trabalho, utilizamos o Design Thinking como ferramenta de estruturação das etapas de trabalho.

Na imersão preliminar, realizamos os preparativos para a viagem: articulação com empresários do setor, visita exploratória e reserva do transporte na SEE. Em seguida, fomos a campo e aplicamos os questionários. Na análise realizamos brainstorming para o levantamento de tecnologias, implementos e práticas alternativas. Na síntese, identificamos as principais necessidades percebidas durante a visita por meio da reestruturação virtual do ambiente observado, de acordo com as ideias lançadas na fase anterior. Para a Ideação, imaginamos o impacto social do projeto a ser prototipado, considerando-se a relação custo-benefício. Para a Prototipagem, realizamos a confecção e teste da metodologia alternativa.

Esses conceitos do Design Thinking foram estruturados dentro de um Kanban para assegurar o controle do processo. As atividades de Inovação Social e Científica foram incluídas na atividade maker do protótipo da solução apresentada como retorno social.

FIGURA DO ANEXO 1 – KANBAN QUE NORTEOU O PROCESSO

Imersão preliminar	Imersão profunda	Análise	Síntese	Ideação	Prototipagem
Entendendo o problema a partir da pesquisa exploratória	Exploração do contexto do problema: aplicação de questionários	Produção de mapa conceitual	Busca de padrões através de cartões de insight	Definição do público-alvo	Elaboração do modelo de tecnologia social a ser apresentado
11/09/2017 Visita exploratória ao laboratório de reprodução de camarões – gestor pedagógico	22/09/2017 Aula de campo e aplicação de questionários – professores e estudantes  Identificação dos equipamentos comerciais utilizados e análise de infraestrutura – professores e estudantes	28/09/2017 Atividade de brainstorming para o levantamento de tecnologias, implementos e práticas alternativas – professores e estudantes	28/09/2017 Identificação das principais necessidades observadas durante a visita, através da reestruturação virtual do ambiente observado, de acordo com as ideias lançadas na fase anterior – professores e estudantes	05/10/2017 Análise do impacto social do projeto a ser prototipado considerando a relação custo-benefício – professores e estudantes	05/10/2017 Confecção e teste da metodologia alternativa – professores e estudantes
12 a 15 de setembro Articulação com empresários do setor produtivo da carnicultura – gestor pedagógico					
12 a 21 de setembro Articulação com gerência regional e Secretaria de Educação para contrapartida de transporte – gestor pedagógico					

FONTE: PROFESSORES (2017)

Para a realização das atividades que envolviam os estudantes utilizamos 2 horas-aula para planejamento em sala; 9 horas-aula para visita técnica (sem contar o tempo gasto em deslocamento); 2 horas-aula em debate, relatório e definição do produto; 2 horas-aula para confecção do produto em laboratório maker, num total de 15 horas-aula de atividades.

Em 22.09.2017, visitamos com os estudantes do 3º ano técnico em Aqüicultura o laboratório de reprodução de camarões HQZ Aqüicultura. Lá acompanhamos todos os processos envolvidos: maturação, acasalamento, desova, eclosão de ovos, além dos estágios larvais e pós-larvais. Pudemos verificar que, além da aquisição da capacidade técnica, os estudantes desenvolveram várias competências sociais e emocionais.

A paixão pelo trabalho demonstrada pelo técnico responsável durante a apresentação dos espaços gerou grande impacto motivacional nos estudantes, cujas atitudes influenciaram o comportamento dos estudantes em aspectos como responsabilidade, tomada de decisão, iniciativa, personalidade e respeito.

O roteiro das atividades seguiu a ordem do

desenvolvimento do camarão. Primeiro, os estudantes entraram em contato com diversos tanques voltados para todas as fases do desenvolvimento das larvas. Quando interpelaram o técnico, os estudantes demonstraram iniciativa, capacidade de argumentação, raciocínio lógico e postura profissional. Tiveram ainda de superar o medo ao manusear os espécimes cultivados.

Após a compreensão do que se passava nos tanques, fomos encaminhados ao laboratório de produção do plâncton, alimento fundamental para o camarão no estágio larval. Lá os estudantes aprenderam como se faz a análise da quantidade correta de alimento que deve ser produzido diariamente para o camarão nesse estágio.

### Problema identificado, solução à vista

Durante a visita, os estudantes fizeram anotações acerca das melhorias que poderiam ser implantadas para o aumento da produção, a redução da mortalidade e do uso de antibióticos e para a boa nutrição dos organismos cultivados.

As notas tomadas pelos estudantes em campo foram discutidas em sala de aula, e optamos por desenvolver um alimentador automático para os camarões na fase da reprodução. Os jovens verificaram que na fase reprodutiva os camarões precisam alimentar-se em intervalos de 4 em 4 horas, e o técnico responsável informou que não possuía pessoal suficiente para garantir o correto intervalo de alimentação no turno noturno. A deficiência nutricional gerada por esse problema causava impacto direto na sanidade dos organismos cultivados.

Como proposta de resolução do problema, os estudantes utilizaram o método previsto na Inovação Social e Científica para desenvolver um alimentador automático acionado por uma placa controladora, motores e mola. A placa controladora utiliza programação por meio de fluxograma para determinar o intervalo de acionamento do motor responsável pela extrusão do alimento.

Os estudantes realizaram todo o processo de confecção do protótipo de alimentador, desde o projeto à execução. Com o protótipo finalizado, os participantes demonstraram imensa satisfação ao vê-lo em perfeito funcionamento. Durante a atividade, os alunos demonstraram criatividade para a construção do protótipo, perseverança na correção dos erros ao longo do processo, além da capacidade de lidar com frustrações. Para o fechamento do ciclo da in-

tervenção, agendamos para o mês de março de 2018 nova visita técnica à empresa para a instalação do equipamento produzido.

### Empresa pedagógica

A produção do alimentador automático durante intervenção comunitária aliada a outras propostas de parceria e demandas da comunidade local nortearam a elaboração do projeto de Empresa Pedagógica. A proposta, denominada Aquavita, visa à implantação de sistemas automatizados em aquicultura, aquaponia e processamento de pescado.

Todas as ações desenvolvidas pela proposta da Empresa Pedagógica estão relacionadas com as competências e habilidades propostas para a formação profissional dos estudantes dos cursos de Aquicultura e Processamento do Pescado.

#### QUADRO DO ANEXO 1 – BUSINESS MODEL CANVAS DA AQUAVITA\*

Empresa Pedagógica AQUAVITA – Soluções em tecnologia para a Aquicultura e processamento de pescado				
<b>Key Partners</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto Aquiparaíba – Sebrae – PB;</li> <li>• HQZ Aquicultura;</li> <li>• Grupo Rio Alto;</li> <li>• Produtores locais.</li> </ul>	<b>Key Activities</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolvimento de soluções em automação, tecnologia de produção aquícola e processamento de pescado;</li> <li>• Desenvolvimento de sistemas automatizados de integração entre Aquicultura e Aquaponia.</li> </ul>	<b>Value Proposition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas automatizados de filtragem e recirculação de água para Aquicultura e Aquaponia;</li> <li>• Desenvolvimento de tecnologias sociais para o processamento, beneficiamento e conservação do pescado;</li> <li>• Tecnologias para a resolução de problemas considerando as necessidades dos produtores locais;</li> <li>• Desenvolvimento de aplicativos mobile para o setor.</li> </ul>	<b>Customer Relationships</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas que desejam realizar intervenção comunitária;</li> <li>• Comunidades tradicionais e Agricultura familiar;</li> <li>• Escolas que desenvolvam trabalhos no setor da aquicultura e/ou horticultura.</li> </ul>	<b>Customer Segments</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas do terceiro setor;</li> <li>• Empresas que desejam realizar contrapartida socioambiental;</li> <li>• Associações comunitárias, cooperativas e sindicatos;</li> <li>• Universidades através de projetos de extensão universitária;</li> <li>• Comunidades tradicionais.</li> </ul>
	<b>Key Resources</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kits de automação Arduino;</li> <li>• Tubos, conexões, bombas, filtros e cabos;</li> <li>• Laboratório Maker;</li> <li>• Computadores.</li> </ul>		<b>Channels</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Site da empresa pedagógica;</li> <li>• Redes sociais;</li> <li>• Atendimento, instalação e manutenção em campo.</li> </ul>	
<b>Cost Structure</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamentos e insumos;</li> <li>• Transporte;</li> <li>• Bolsa auxílio para os estudantes envolvidos.</li> </ul>		<b>Revenue Streams</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A empresa pedagógica será financiada pela Secretaria de Educação, parceiros empresários e investidores sociais. Todas as atividades realizadas são sem fins lucrativos.</li> </ul>		

\* EMPRESA PEDAGÓGICA DE INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA

FONTE: ACERVO DOS PROFESSORES (2017)



FONTE: ACERVO DOS PROFESSORES (2017)

# Reutilização de Água como Prática Interdisciplinar

## ECIT DE SÃO BENTO

### SÃO BENTO, PARAÍBA

FLÁVIO SOARES DA SILVA E FRANKLIN KAIC DUTRA PEREIRA

---

São Bento é uma das cidades localizadas no sertão paraibano que depararam recentemente com a escassez de chuvas e, conseqüentemente, falta de água. Considerando a aprendizagem na formação em Inovação Social e Científica, decidi implantar na escola um projeto sobre água.

Nessa perspectiva, os estudantes propuseram ideias para serem discutidas em sala de aula e, a partir do debate, desenvolver ações concretas. Assim surgiu o projeto intitulado “Compreender ciência a partir do contexto socioambiental: reutilização de água como prática interdisciplinar”, em conformidade com a Política Nacional de Recursos Hídricos, que aponta para a relevância de trabalhos sobre a água, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, que prevê a oferta de Educação Ambiental em todos os níveis de ensino de forma interdisciplinar.

Nas aulas de Biologia foram lançadas propostas para que os estudantes começassem a pesquisar o tema, a fim de avaliar dados que traduzissem a questão da falta de água. Nesse momento, sugeri a elaboração de uma atividade de campo, para que os estudantes identificassem onde estão localizados os focos de água parada na cidade de São Bento. A atividade foi realizada juntamente com os professores de Química e Matemática, pois cada um deles participou trazendo informações sobre

os dados físico-químicos da água. Em seguida, ocorreu a coleta in loco e a análise de água no Laboratório de Química, enfatizando-se na ocasião a importância do uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs), sempre necessários nas atividades de laboratório.

O professor de Química pôde contribuir na correlação de conteúdos como capacidade volumétrica, volume, extensão, dentre outros assuntos problematizadores que foram elencados no momento da aula de campo. Assim, juntamente com o professor de Química, pudemos planejar uma aula prática na qual tivemos a oportunidade de nos familiarizar com as técnicas para análise de água, bem como o tratamento para uso potável.

#### **Um filtro biológico**

Em seguida, construímos um filtro de água biológico, para os estudantes se apropriarem melhor de como tratar a água, e, assim, se conscientizarem que a água é um recurso natural que pode ser reutilizado, mas antes tem de passar por alguns processos químicos. Na oportunidade, elaboramos nas aulas de Biologia assuntos correlacionados à poluição, por meio da Educação Ambiental, bem como os riscos para a saúde quando se ingere água contaminada.

Construído o filtro de água biológico, tivemos a oportunidade juntamente com os estu-

dantes e o professor de Química, de realizar a análise físico-química da água, a fim de estabelecer comparações se era potável ou não. Para isso, pedimos aos estudantes que coletassem água suja e trouxessem para a escola, com os devidos cuidados.

Em seguida, discutimos na aula que a água de uso doméstico, bem como de lagos, rios, açudes, mares etc, não é pura. Então, com o intuito de tornar efetivo o ensino desses conteúdos curriculares, realizamos uma atividade investigativa referente aos nutrientes dos alimentos industrializados. Com isso, tivemos a oportunidade de analisar as embalagens de água comercializada na cidade de São Bento, e que são consumidas pela população.

### **Conclusão**

Na atividade, pudemos perceber que os estudantes tiveram a oportunidade de pôr em prática os conhecimentos das Ciências adquiridos para interpretar, por exemplo, se a água é potável ou não, bem como a capacidade volumétrica das garrafas PET, além do uso da garrafa PET para fazer o filtro de água biológico.

Podemos dizer que alcançamos resultados satisfatórios, uma vez que desenvolvemos juntamente com os jovens as competências e habilidades previstas para esta metodologia, entre elas a possibilidade de desenvolver tecnologia social a favor de melhorias para a comunidade, a criatividade, a iniciativa e o protagonismo social.

# “Nosso Jeito”: soluções sustentáveis no cotidiano escolar

## ECIT PASTOR JOÃO PEREIRA GOMES FILHO

JOÃO PESSOA, PARAÍBA

THAYENE GOMES CAVALCANTE, GREYCE MICHELINE, MANUELLE CRISTINE, ALECSANDRO DE PAIVA FARIAS E ANA CECÍLIA COSTA NASCIMENTO

A ECIT Pastor João Pereira Gomes Filho está situada nas imediações do bairro mais populoso da capital da Paraíba, Mangabeira, e integra uma área de expansão urbana, com grande concentração de estabelecimentos comerciais e serviços públicos, tais como Detran, Fórum Regional, Mangabeira Shopping, dentre outros.

A escola apresenta uma base técnica integrada ao Ensino Médio, com dois cursos, Vendas e Cozinha. Esse relato tem por objetivo criar um produto ou serviço inovador. Optamos então por realizar uma intervenção na comunidade escolar, propondo soluções sustentáveis para a redução do consumo de água, bem como a criação e/ou uso de processos e produtos para resolver o problema de escassez de água na comunidade.

A ideia surgiu de um grupo de estudantes a partir de uma prova da Gincana 2017 que teve como objetivo criar um produto ou serviço inovador. Uma das equipes propôs um sistema de reaproveitamento da água dos condicionadores de ar e da chuva, com o intuito de utilizá-la na horta ou na lavagem de ambientes.

Para a realização do projeto buscamos identificar as propostas de produtos inovadores apresentados pelos estudantes naquele evento.

Assim, realizamos intervenções em seis pontos, como segue.

1. Entendimento do processo ou produto.
2. Campanha na escola.

3. Diminuição da quantidade de água das descargas.

4. Mangueiras para bebedouro

5. Reuso da água do ar-condicionado

6. Produção de calhas e captação de água

### Procedimentos

**Campanha** – teve como objetivo conscientizar a comunidade escolar sobre a sustentabilidade, ação desenvolvida em três etapas:

- ▶ intervenções no acolhimento dos estudantes por meio do uso de cartazes;
- ▶ divulgação de folder nas redes sociais alertando quanto ao desperdício de água; e
- ▶ elaboração e divulgação da Campanha “Adote sua garrafa”.

FIGURA DO ANEXO 3 –  
LOGOMARCA DA CAMPANHA “ADOTE SUA GARRAFA”  
FEITA PELOS ESTUDANTES



FONTE: ACERVO DOS PROFESSORES (2017)

**Diminuição da quantidade de água das descargas** – para efetivar esta proposta, os estudantes realizaram as seguintes ações:

- ▶ contaram a quantidade de caixas de descarga acopladas na escola;
- ▶ contaram a quantidade de pessoas que utilizam estes vasos sanitários;
- ▶ pesquisaram sobre a quantidade de água gasta em uma descarga e quantas vezes, em média, uma pessoa vai ao banheiro;
- ▶ pesquisaram sobre como é medida a quantidade de água pelo fornecedor e o valor cobrado por isso pela empresa de saneamento básico;
- ▶ propuseram uma solução para diminuição da quantidade de água utilizada para efetuar a descarga e, assim, calcularam o desconto em reais por mês que a escola economizaria com essa medida;
- ▶ acoplaram uma garrafa PET de 2 litros cheia de água em cada descarga, com o intuito de diminuir o volume de água utilizado para efetuar a descarga.

**Mangueiras para bebedouros** – esta ação consistiu no desenvolvimento de um produto acessório para encaixar nos bebedouros de água da escola que promovesse economia de água. Os estudantes durante o dia a dia da escola perceberam que ao ser acionado o bebedouro jorrava um jato de água para cima, e isso desperdiçava água. Então, tiveram a ideia de desenvolver um acessório utilizando a impressora 3D disponível na escola. Com o produto, uma espécie de canudo encaixado por onde sai a água, seria possível direcionar o jato com uma curvatura que possibilitaria utilizar copos ou garrafas. Assim, toda a água que saísse do bebedouro poderia ser utilizada para consumo, sem desperdício.

Essa ação foi realizada em conjunto com a campanha “Adote uma garrafa”, com o intuito também de evitar o consumo de copos descartáveis.

O material utilizado na produção foi o ABS (Acrilonitrilabutadieno estireno), um tipo de polímero bastante rígido e leve que apresenta bom equilíbrio entre resistência e flexibilidade.

TABELA DO ANEXO 1 – MEDIÇÃO DA ÁGUA

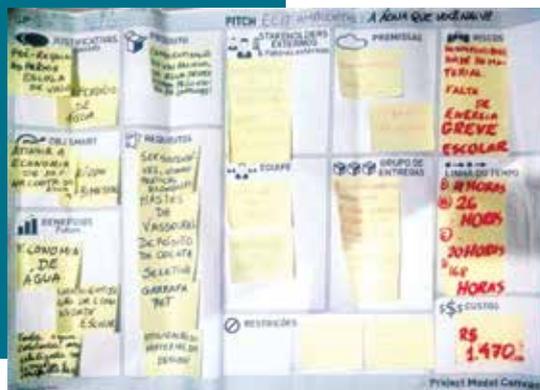
ANTES DA AÇÃO		APÓS A AÇÃO	
QUANTIDADE DE CAIXAS DE DESCARGA	17	QUANTIDADE DE CAIXAS DE DESCARGA	17
QUANTIDADE DE PESSOAS	341	QUANTIDADE DE PESSOAS	341
QUANTIDADE DE ACIONAMENTO DE DESCARGA POR PESSOA (EM MÉDIA)	3	QUANTIDADE DE ACIONAMENTO DE DESCARGA POR PESSOA (EM MÉDIA)	3
QUANTIDADE DE ACIONAMENTO DAS DESCARGAS/DIA	1023	QUANTIDADE DE ACIONAMENTO DAS DESCARGAS/DIA	1023
VOLUME DE CADA DESCARGA (CM3)	0,006	VOLUME DE CADA DESCARGA (CM3)	0,004
VOLUME (LITROS) DE ÁGUA UTILIZADA (20 DIAS)	122,76	VOLUME (LITROS) DE ÁGUA UTILIZADA (20 DIAS)	81,84
VALOR DA TAXA COBRADA (R\$)	12,73	VALOR DA TAXA COBRADA (R\$)	12,73
GASTO MENSAL (R\$)	1.562,73	GASTO MENSAL (R\$)	1.041,82
<b>VALOR MENSAL QUE SERÁ ECONOMIZADO: R\$ 520,90</b>			

FONTE: PROFESSORES (2017)

**Reutilização da água dos condicionadores de ar** – a escola possui a maioria dos ambientes climatizados. A água que goteja do ar-condicionado é limpa, com grande potencial para reaproveitamento. Devido a esse potencial, esta ação visou analisar a viabilidade da instalação de sistema de coleta de água proveniente do gotejamento dos aparelhos de ar condicionado para ser reaproveitada na jardinagem e limpeza da própria escola.

Para tanto, fizemos um planejamento com a comunidade escolar, a partir do Project Model Canvas, com vista a buscar soluções coletivas, viáveis e baratas para a problemática em questão..

FIGURA DO ANEXO 4 – PROJECT MODEL CANVAS\*



\* REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA DOS CONDICIONADORES DE AR ELABORADO COM A COMUNIDADE ESCOLAR

FONTE: ACERVO DOS PROFESSORES (2017)

**Produção de calhas e captação da água da chuva** – o objetivo aqui foi construir calhas para recolher a água da chuva e reaproveitá-la. As calhas foram feitas com as garrafas PET arrecadadas na Gincana 2017. O modelo adotado foi a CalhaPET, disponível no livro de experimentos Caixa de Ciências,\* (referência completa ao final do artigo) do nosso formador professor Francisco Fachine Borges. O período para construção e montagem das calhas foi de janeiro a março de 2018, com o objetivo de termos o sistema de captação montado antes do início das chuvas.

### **Horta, arborização, casa ecológica**

A horta teve como objetivo cultivar alimentos orgânicos plantados no ambiente escolar, com vista a promover uma alimentação saudável e utilizar os alimentos colhidos nas aulas práticas do curso de Cozinha.

A escola possui um amplo terreno, o que também possibilitou realizar um processo de arborização em alguns locais, contribuindo com a preservação do meio ambiente e tornando o nosso ambiente convívio mais aconchegante.

Outra ação sustentável executada no âmbito da disciplina eletiva “Debaixo do Nariz” foi a construção pelos estudantes de uma casa ecológica feita de paletes. Na casa, ainda em construção, será inserido um sistema de ventilação e um sistema de iluminação com garrafas PET.

### **Economia de Energia e Coleta Seletiva**

Os estudantes fizeram a sondagem sobre o gasto de energia e lançaram uma proposta de conscientização sobre o consumo de energia, por meio das seguintes ações: desligar luzes em locais que não estiverem sendo utilizados, não carregar celulares na escola, ter cuidado para não deixar os aparelhos de ar condicionado ligados.

No que diz respeito à coleta seletiva, trabalhamos a conscientização e foram propostas soluções para o lixo produzido, como: reduzir a quantidade de lixo produzida; reutilizar, dando uma nova utilidade para os materiais antes de descartá-los; reciclar, separando o lixo que será encaminhado à coleta seletiva, para se transformar em matéria-prima para outros produtos; repensar hábitos de consumo e as consequências geradas ao meio em que vivemos.

### **Reaproveitamento de alimentos**

Com o objetivo de reaproveitar os alimentos e promover a educação alimentar sustentável, no segundo semestre de 2017 idealizamos uma disciplina eletiva com o propósito de proporcionar ao educando senso de responsabilidade e oferecer uma maneira correta de reaproveitar os alimentos, principalmente envolvendo os estudantes do curso de Cozinha.

### **Transformando lixo em lucro**

O projeto de empreendedorismo sustentável “Transformando lixo em lucro” foi muito importante para os estudantes que participaram do projeto e para a escola, pois atraiu os olhares dos estudantes para uma ótica empreendedora e sustentável, na qual puderam perceber o quão possível é transformar algo que estava em desuso e iria poluir o meio ambiente em algo comercial e rentável. Além do mais, com a comercialização dos produtos resultantes foi possível levantar fundos para investimento em utensílios para o curso de Cozinha.

### **Conclusão**

Este relato teve o propósito de comunicar práticas sustentáveis planejadas e desenvolvidas a partir do Projeto de Intervenção Comunitária “Nosso Jeito”. Tais práticas envolveram os estudos de Inovação Social e Científica e metodologias de planejamento como Kanban e Canvas, com o intuito de construir soluções coletivas e criativas para problemáticas da comunidade escolar.

As ações implantadas e as ações em curso são de grande valia, tanto em termos de economia de recursos para a escola quanto em conscientização de todos em ter uma vida mais sustentável, voltada para o bem comum e com mais qualidade. Acredito que a partir das atividades implantadas os estudantes também possam colocar em prática os conhecimentos adquiridos e levá-los para dentro de casa e para a comunidade. Dessa forma, pretende-se continuar com as ações implantadas e aprimorá-las, por meio da realização de mais pesquisas que possam contribuir para a melhoria das intervenções na escola e na comunidade.

# Desafio – Consertar o mobiliário didático: resolução de problemas aplicada à BNCC

## ECIT ERENICE CAVALCANTE FIDÉLIS

### BAYEUX, PARAÍBA

POR KALINE ARLEN SERRÃO

---

Durante as atividades cotidianas, e principalmente nas aulas, percebo o quanto a sociedade vive em constante mudança, e que despertar o interesse dos estudantes para a aprendizagem vai muito além da teoria. Isso me faz pesquisar e desenvolver novas atividades, como também sempre reavaliar minha didática de ensino. Desse modo, a partir desta formação continuada, elaborei uma atividade que foi desenvolvida na ECIT Erenice Cavalcante Fidélis, instituição que faz parte do novo modelo de educação proposto pelo governo do Estado da Paraíba. A escola possui uma metodologia que prioriza o projeto de vida e o protagonismo dos estudantes, além de oferecer uma formação que possibilita aos jovens formação para atuarem no mercado de trabalho, por meio dos cursos técnicos inseridos na grade curricular. A escola oferta dois cursos técnicos; um deles é o Técnico em Design de Móveis, do qual integro o corpo docente, o outro é Técnico em Mecânica. Sou formada em Design de Interiores pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB) e nas turmas de 1º ano ensino Criatividade. Nesta disciplina, escolhi desenvolver uma atividade utilizando o Design Thinking, por se tratar de um processo criativo e de resolução de problemas apresentado durante a formação. Chamei a atividade de Desafio Mobiliário Didático, e a disciplina eletiva envolve todas as disciplinas da base comum articuladas ao Curso Técnico em Design de Móveis.

O Design Thinking é uma ferramenta de resolução de problemas, criação e idealização que prevê uma série de ações. É dividida por etapas e pode ser realizada de forma coletiva e colaborativa, que possibilita aflorar diversidades culturais, diferentes visões de mundo e processos de vida, além de permitir que todos idealizem e participem do processo criativo para formar uma única ideia, até chegar a um produto final.

Na elaboração da atividade proposta foram utilizadas três etapas do Design Thinking, como segue.

- ▶ **Imersão**, etapa em que os estudantes desenvolvem pesquisas acerca da temática ou problemática abordada. Muitas vezes também se sugere que os estudantes passem alguns minutos em silêncio, apenas refletindo sobre o que precisam desenvolver e mergulhar no conteúdo.
- ▶ **Ideação**, comumente desenvolvida com cartolina, lápis colorido e adesivos (tipo Post it), é a fase em que os estudantes em grupo expressam ideias por diversas formas, como frases ou palavras em adesivos, desenhos e pinturas, organizando assim as propostas que serão desenvolvidas na próxima etapa.
- ▶ **Prototipagem** é a terceira etapa, que consiste no desenvolvimento de um protótipo do produto final, formado a partir da junção das ideias de todos os estudantes.

Expliquei cada etapa do processo aos alunos, fiz organogramas no quadro, mostrei exemplos da ferramenta e em seguida ensinei como aplicá-la ao desafio proposto.

### Desafio Mobiliário Didático

Iniciamos a seguir o Desafio Mobiliário Didático, uma proposta para auxiliar os estudantes a aplicar os conteúdos trabalhados nos componentes propedêuticos, pois a atividade consiste em criar um mobiliário que referencie determinado componente da base comum. O mobiliário objeto da ação precisa ter a funcionalidade convencional (ser usado para sentar, ler, armazenar, descansar etc.), mas, também, auxiliar a pessoa que a utilizará a estudar determinado conteúdo.

Dessa forma, dividi as turmas em grupos, realizei um sorteio dos componentes da base comum e lancei o desafio: pedi que cada grupo pesquisasse sobre o componente por que ficou responsável, para que na próxima aula iniciássemos as atividades. Os estudantes ficaram bastante animados e ansiosos para começar o desenvolvimento dos projetos. As atividades aconteciam semanalmente no componente de Criatividade.

Na primeira etapa do desafio (Imersão), pedi que os estudantes se juntassem em grupos preestabelecidos, distribuí folhas de papel A4, adesivos e pedi que iniciassem o desenvolvimento do processo criativo, marcando tempo para que realizassem a Imersão, em silêncio, e então demos início à segunda etapa, a Ideação.

Foi uma aula bastante produtiva, com os estudantes empenhados em solucionar o desafio, quando surgiram muitas ideias. Após finalizar o primeiro encontro, pedi que conversassem com os professores do componente curricular do grupo, apresentassem todas as ideias pensadas, estudassem, dialogassem e unissem a ideia deles à dos professores.

Passada a semana, chegou o momento de mais um encontro com os estudantes. Pedi então que formassem os grupos novamente e fui conversar com cada um sobre as novas ideias e as conversas que tiveram com os professores, também para auxiliá-los na parte de design, composição, formato, funcionalidade e desenvolvimento do “perfil do cliente”, ou persona, que se refere a quem será destinado o projeto. Os alunos chegaram com muitas novidades e falaram que a

conversa com os professores e as pesquisas agregaram mais ideias para o projeto.

Solicitei que começassem a esboçar a proposta. Confesso que ainda não sabia se daria certo e se tinham compreendido realmente o que propus, pois ainda havia muitas perguntas como: “Professora, como vou colocar Português em uma cadeira?” Realmente para turmas de 1º ano é algo desafiador, mas, por se tratar de algo que lida com criatividade, eu queria passar para eles o primeiro contato com o design, de maneira que compreendessem o que realmente é projetar e o quanto precisam esforçar-se, pesquisar e estudar para formar uma ideia funcional e que atenda às necessidades propostas.

Após alguns momentos de apreensão, as ideias começaram a surgir, e, então, nós todos ficamos impressionados com a qualidade dos primeiros projetos “saindo do forno”. Esta parte da atividade demandou dois encontros.

FIGURA DO ANEXO 5 – RESULTADOS DO SEGUNDO E TERCEIRO ENCONTRO\*



\* FASE DE IDEIAÇÃO (ESBOÇO DAS PROPOSTAS)  
FONTE: ACERVO DA PROFESSORA (2017)

CRÉDITO: KALINE SERRÃO, 2017

Dentre as ideias surgiram: um banco em forma de mapa do Brasil, no qual os assentos seriam formados pelos Estados; uma estante e cantinho para leitura remetendo à história do Pequeno Príncipe; uma poltrona suspensa em formato de globo terrestre; uma mesa redonda com jogos referentes à disciplina de História; uma mesa e uma cadeira ilustrando os átomos e a tabela periódica; uma horta com as leis de Newton descritas, entre outros projetos.

MAQUETE DOS PROJETOS



FONTE: ACERVO DA PROFESSORA (2017)

Estabelecidas as ideias, passamos à terceira etapa do Design Thinking, a Prototipagem, na qual os estudantes criaram maquetes dos projetos. Esta etapa os ajudou a visualizar melhor a ideia proposta, inspirando-os ainda mais a detalharem o trabalho. Os resultados da terceira etapa foram maravilhosos, atendendo aos requisitos solicitados, além de muito satisfatórios para mim, para os demais docentes da Base Comum e para os próprios estudantes.

## Conclusão

Realizada a atividade, vi a importância de sempre desafiar os estudantes a realizarem novas descobertas. As aulas mais dinâmicas e elaboradas exigem mais trabalho; porém, o retorno é de qualidade, bastante significativo e gratificante.

Os objetivos da atividade, de incentivar a inter-relação entre componentes da área pedagógica e o desenvolvimento dos estudantes, foram cumpridos. No decorrer das etapas pude ver a dedicação dos demais professores em contribuir para o projeto, além de terem ficado entusiasmados, juntamente com os estudantes, para criar um mobiliário que representasse a disciplina correspondente. Isso gerou mais aproximação entre eles.

Em relação aos conteúdos das disciplinas trabalhadas, os estudantes sentiram também a ne-

cessidade de estudar mais, para que pudessem extrair as ideias de forma criativa e fora dos padrões convencionais. Observei que a motivação partiu do aprender fazendo, devido ao contato feito com o conteúdo no decorrer de todo o processo criativo. Além de desempenharem papel de protagonistas no espaço de aprendizagem, os estudantes da disciplina se empenharam para contribuir com o ambiente escolar ao criar móveis que servirão para auxiliar os demais alunos da escola, e a si próprios, na aprendizagem das disciplinas que inspiraram os protótipos.

O Desafio Mobiliário Didático utilizando o Design Thinking estimulou os estudantes a trabalhar em equipe; desenvolver a criatividade e o senso crítico; estudar os conteúdos abordados na escola; serem protagonistas do ambiente de aprendizagem; lidar com medos e frustrações; saber ouvir e respeitar a ideia de todos; analisar problemas e buscar soluções, entre outras competências e habilidades requeridas para o próprio desenvolvimento acadêmico, profissional e social.

Entendo que a prática pedagógica impõe constantemente desafios aos profissionais do ensino, e que nós docentes precisamos estar preparados para lidar com tais situações; dentre elas, sempre que possível, fazer com que o processo do ensino adquira caráter significativo para o estudante.

# Mudando a educação profissional com metodologias ativas

## ECIT JOÃO DA MATTA CAVALCANTE DE ALBUQUERQUE MAMANGUAPE, PARAÍBA

POR KYM KANATTO

---

A Educação Cidadã Profissional compõe uma das modalidades de educação prevista na LDB/96 e tem como missão preparar os estudantes para o protagonismo profissional por meio da aquisição de competências e habilidades significativas para a vida social, o mundo do trabalho e a atuação profissional.

O Ensino Médio nos últimos anos passou por importantes modificações e hoje prioriza uma educação centrada na contextualização, com ênfase na interação entre ciência, tecnologia e sociedade.

O presente relato trata de uma prática pedagógica realizada na ECIT João da Matta Cavalcante de Albuquerque, situada no Conjunto Nossa Senhora da Penha, bairro do Areal, em Mamanguape, Paraíba, onde foram ofertados os cursos técnicos de Manutenção e Suporte de Informática e Agrogócio para 430 estudantes.

### **Desenvolvimento**

A ideia de realizar este relato surgiu com base nas discussões realizadas na Formação

de Formadores ofertada pela Secretaria de Educação Estadual – SEE, em parceria com o Itaú BBA, Instituto Natura e Instituto Soinho Grande, voltada a professores e coordenadores pedagógicos de cursos técnicos e propedêuticos. Sou coordenador e professor do curso de Manutenção e Suporte em Informática da escola e fui convidado para compor o grupo que passaria por três etapas de formação. Durante esse período, aprendemos métodos de resolução de problemas e de metodologia criativa.

As metodologias apresentadas ao longo da formação fizeram com que eu mudasse a prática cotidiana, pois comecei a utilizá-las como recursos pedagógicos para melhorar a formação crítica dos estudantes.

Desenvolvi a atividade na disciplina eletiva Empreendedorismo, Instalação e Configuração de Redes com estudantes do curso de Manutenção e Suporte de I em Informática. A ação teve como objetivo discutir e implantar o uso das metodologias ativas como recurso didático na formação crítica do estu-

dante, e foi dividida nas seguintes etapas: a) contextualização das metodologias ativas; b) apresentação dos métodos de soluções aos problemas reais; e c) proposição de desafios para uso de metodologia ativa dentro do perfil profissional do curso técnico.

Diante do mundo em constante transformação, minha questão central foi problematizar com os estudantes que o aprendizado significativo permite melhor colocação no mercado de trabalho e a realização de seus projetos de vida. O atual contexto da sociedade questiona relações, práxis e formas de organização, bem como produção e aquisição de conhecimentos escolares. A escola deve atualizar-se e modernizar-se com o objetivo de formar jovens protagonistas, por meio do uso de metodologias inovadoras.

Nesse sentido, a atividade teve como objetivo principal o desenvolvimento de competências e habilidades para a formação do profissional qualificado por meio do uso das metodologias ativas de formação do profissional do suporte em TI.

**QUADRO 2 - HABILIDADES NECESSÁRIAS PARA O PROTAGONISMO PROFISSIONAL**

<b>HABILIDADES DO PROTAGONISMO PROFISSIONAL</b>	
<b>AUTONOMIA</b>	<b>ÉTICA E VALORES</b>
<b>CRIATIVIDADE</b>	<b>ESPÍRITO DE LIDERANÇA</b>
<b>FLEXIBILIDADE</b>	<b>CAPACIDADE DE ANALISAR PROBLEMAS</b>
<b>MOTIVAÇÃO</b>	<b>CAPACIDADE DE ARGUMENTAÇÃO</b>
<b>INICIATIVA</b>	<b>PENSAMENTO ESTRATÉGICO</b>
<b>PERSEVERANÇA</b>	<b>POSTURA PROFISSIONAL</b>
<b>RACIOCÍNIO LÓGICO</b>	<b>CAPACIDADE DE LIDAR COM A FRUSTRAÇÃO</b>
<b>BOA COMUNICAÇÃO</b>	<b>PRODUÇÃO DE TEXTOS VOLTADOS AO TRABALHO</b>
<b>AUTOCONHECIMENTO</b>	<b>TRABALHO EM EQUIPE</b>
<b>RESPONSABILIDADE</b>	<b>TOMADA DE DECISÃO</b>
<b>RESPEITO</b>	<b>SABER OUVIR</b>
<b>APRENDIZAGEM CONTÍNUA</b>	<b>ANALISAR DADOS E PROPOR SOLUÇÕES</b>

FONTE: PROFESSOR (2017)

Primeiramente, realizei uma contextualização das metodologias ativas, seguido da apresentação do uso dos métodos de resolução de problemas – Kanban, Design Thinking e Canvas – utilizados em empresas nos diversos setores comerciais. Para isso, vali-me de um material audiovisual.

### **Kanban na prática**

Após a explicação dos métodos de resolução de problemas e das metodologias criativas, apresentei aos estudantes a plataforma Trello, que permite vivenciar o Kanban na prática. A plataforma permite o gerenciamento de projetos com listas extremamente versáteis e que podem ser ajustadas de acordo com as necessidades do usuário. A partir daí, o estudante poderá organizar as tarefas de trabalho, projetos de vida, priorizar os estudos, pois a Trello permite a organização conforme a prioridade do estudante.

Em um segundo momento, os estudantes foram convidados a utilizar a plataforma com o desafio Hora de Empreender, por meio da aplicação do método Kanban; ou seja, foram desafiados a desenvolver um quadro Kanban para a própria rotina de vida, estudos e projetos da área profissional, objetivando contribuir com a formação para seu projeto de vida e no desenvolvimento do jovem protagonista e o profissional técnico.

Além da Trello, durante as atividades práticas os estudantes tiveram acesso a outras ferramentas tecnológicas, aplicativos e plataformas que também os ajudaram na tarefa que seria apresentada ao final da aula. Foram realizados alguns registros fotográficos e produzido um vídeo da atividade, que pode ser acessado neste endereço do Facebook: [goo.gl/KPwvrK](https://goo.gl/KPwvrK) (acesso em 28.06.2018).

Segundo Janiele Peixoto, aluna concluinte do curso de Manutenção e Suporte em Informática: “O Kanban como metodologia ativa para resolver problema é bem legal, pois lembra um quadro onde você pode controlar as atividades de uma maneira mais visual, simples, e também descobrir quais pontos e/ou ações você demorou mais para finalizar, onde encontrou problemas e precisa fazer

uma revisão (ou estudar de novo), e quais foram fáceis. Ajuda bastante na organização do profissional, e pra nós, estudantes”.

### Conclusão

Com base nas atividades práticas desenvolvidas, observou-se que as metodologias ativas de resolução de problemas podem ser utilizadas como recursos didáticos inovadores na sala de aula, visto que proporcionam uma formação crítica e reflexiva ao estudante técnico, além de permitirem a participação coletiva e democrática para a construção de uma aprendizagem significativa e empreendedora. Por meio das metodologias ativas poderemos implantar uma pedagogia inovadora que contribua para a aquisição de autonomia e desenvolvimento do diálogo e trabalho em equipe.

FIGURA DO ANEXO 6 – MÉTODO KANBAN\*



\* ATIVIDADE REALIZADA NA FORMAÇÃO DA SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DAS METODOLOGIAS A SEREM APLICADAS NAS ESCOLAS.  
FONTE: ACERVO DO PROFESSOR (2017)

# Intervenção tecnológica para economizar água da escola

ECIT ERENICE CAVALCANTE FIDELES

BAYEUX, PARAÍBA

POR JEIMES FERREIRA CAMPOS

---

A equipe pedagógica e eu, no papel de professor orientador do Projeto Piloto STEM Sustentável Práticas Experimentais, identificamos, elaboramos e organizamos os recursos pedagógicos capazes de melhorar o rendimento escolar dos estudantes na disciplina de Física, de acordo com a necessidade específica de cada estudante participante da eletiva.

## Conceitos de Física na prática

Nosso Projeto Piloto é uma proposta de intervenção a partir de um roteiro de práticas sustentáveis de baixo custo, que possam auxiliar os professores de Física em aulas experimentais, tendo como objetivo central promover a integração teoria-prática por meio de experimentos já desenvolvidos na formação pelo professor Francisco Fechine (ver Referências).

Adaptamos os experimentos para a disciplina de Física, visando a uma aprendizagem significativa, que também motivasse os estudantes e despertasse interesse pela disciplina, bem como contribuísse para uma vida familiar mais sustentável, com práticas que possam desenvolver na própria residência.

Após reuniões com os estudantes integrantes da eletiva pedagógica, nós professores percebemos a dificuldade deles para aprender e compreender Física por meio de aulas expositivas teóricas, bem como de

acompanhar alguns raciocínios matemáticos. A partir desse diagnóstico, constatamos que seria interessante melhorar os resultados da aprendizagem e o rendimento escolar por meio de novas práticas pedagógicas, nas quais os alunos pudessem vivenciar atividades de resolução de problemas aplicadas aos cursos técnicos de Mecânica e Design de Móveis, por intermédio de experimentos de baixo custo.

Diante disso, vimos a necessidade de produzir um guia dividido por experimentos, contendo uma breve introdução teórica acerca do fenômeno que seria analisado. Pensando em facilitar a utilização do guia pelos estudantes e professores, definimos que deveria trazer as seguintes informações: objetivos, materiais necessários, processo de montagem, metodologia utilizada, conclusões sobre o experimento e fotos ilustrativas.

O nosso plano de trabalho previa as ações abaixo listadas.

- ▶ Apresentação do Projeto.
- ▶ Inscrição e seleção dos estudantes.
- ▶ Discussão sobre o Projeto com os estudantes selecionados.
- ▶ Mapeamento de dificuldade dos estudantes em Física.
- ▶ Seleção de práticas experimentais.

- ▶ Organização de grupos de trabalho.
- ▶ Aulas expositivas.
- ▶ Definição e solução de problemas.
- ▶ Elaboração de relatório dos experimentos realizados.
- ▶ Elaboração de material de divulgação.
- ▶ Apresentação para a comunidade escolar e convidados.

### Planejamento das ações

Abertas as inscrições da eletiva, formou-se um grupo de 25 estudantes. Em um primeiro momento, promovi uma discussão com eles sobre Física e apliquei um questionário de diagnóstico para identificar os motivos pelos quais sentem dificuldade e por que não demonstram interesse nem bom rendimento em Física. A partir disso, conseguimos definir com mais clareza como seria realizado o projeto e quais escolhas faríamos para compor o Guia. Em seguida, selecionamos as práticas experimentais que seriam desenvolvidas e as adequamos à Física, considerando as atividades que nós, professores, vivenciamos na Formação de Inovação Social e Científica.

Os experimentos desenvolvidos pelos estudantes foram:

1. **avaliação da eficiência do método Sodis (desinfecção solar da água que usa os raios ultravioleta do sol e garrafas PET) para tratamento de água do bebedouro da instituição;**
2. **aquecedor solar de água feito com tubos de PVC;**
3. **filtro lento de areia e carvão ativado como pós-tratamento de efluentes domésticos e reuso;**
4. **ações de combate ao desperdício de água e energia; e**
5. **irrigador solar.**

### Identificação dos problemas

Antes da execução das atividades de campo, realizei uma aula expositiva para apresentar experimentos similares, a fim de que os estudantes tivessem conhecimento dos conceitos que seriam trabalhados, fundamentais para a realização das experiências. Em seguida, identificamos problemas reais e hipóteses para solucioná-los.

Os conceitos trabalhados foram:

1. **radiação solar, temperatura, análise físico-química;**
2. **transformações de energia, termologia, ondulatória, óptica geométrica e eletricidade;**
3. **análise físico-química e bacteriológica (parâmetros de cor, turbidez, temperatura, ferro, manganês, sólidos em suspensão, oxigênio dissolvido, coliformes totais e coliformes fecais); e**
4. **hidrostática (diferença de pressão e a lei de Pascal aplicada no sistema).**

O problema mais importante identificado no desenvolvimento do projeto foi o desperdício da água proveniente dos bebedouros da escola. Sendo assim, pensamos em várias propostas de resolução, tais como: tratamento pelo sistema Sodis e posterior reutilização para várias finalidades, filtragem através de um filtro lento, como também utilização do produto final para atividade agrícola: neste caso um irrigador solar de baixo custo feito com materiais alternativos.

### A fase de experimentação

Após concluir a etapa inicial de compreensão conceitual e seleção dos experimentos, partimos para a experimentação prática. As situações-problemas propostas deveriam ser solucionadas tendo como foco principal a capacidade do estudante de identificar os fenômenos da Física presentes. Durante a realização das atividades, os estudantes também apontaram os fenômenos físicos conceituais envolvidos e utilizaram conhecimentos matemáticos para tabular os dados físicos presentes. Finalizados os experimentos, propus aos estudantes fazerem um relatório sobre o que tinham vivenciado.

Após a conclusão do produto final, os estudantes montaram um material de divulgação de todo o trabalho realizado. Nesta ação, trabalharam bastante a criatividade, uma vez que precisaram selecionar as informações essenciais para divulgação, de modo que os convidados para a culminância se interessassem pelo tema a ponto de conhecê-lo. Para o dia da culminância dos projetos que seriam mostrados à comunidade, montamos banners para explicitar nosso Guia.

## Conclusão

Como o objetivo do projeto foi motivar os professores e demais estudantes a elevar o rendimento escolar da disciplina de Física e desenvolver mecanismos em prol da comunidade, considero que concluímos com êxito o Guia, uma vez que medimos o nível de aprendizagem em Física e identificamos que 75% dos estudantes participantes melhoraram a aprendizagem por meio de atividades experimentais. Durante o desenvolvimento do Projeto Piloto, foi possível verificar que os estudantes adquiriram habilidades como capacidade de analisar problemas e dados e propor soluções além de utilizar a criatividade; assumir responsabilidades; fazer trabalho em grupo; manter a aprendizagem contínua; ampliar a autonomia; melhorar a produção de textos e habilidades de oratória.

O produto resultante do trabalho foi a criação de um Guia, um pequeno manual de práticas laboratoriais impresso, com o intuito de facilitar e tornar prática a condução das atividades propostas. Assim, como pensado de início por nós, estudantes e professor, conseguimos contribuir para o ensino de Física pautado em práticas sustentáveis viáveis, não necessariamente realizadas em laboratório, uma vez que podem acontecer na residência dos estudantes ou em local adaptado da própria escola.



Apêndice 1

# **Matrizes Curriculares**

**ESCOLA CIDADÃ INTEGRAL TÉCNICA – BAYEUX**  
**EIXO TECNOLÓGICO: PRODUÇÃO CULTURAL E DESIGN**  
**CURSO: DESIGN DE MOVEIS**  
**CARGA HORÁRIA: 800H COM 09 AULAS/DIA**  
**203 DIAS LETIVOS AULAS DE 50 MINUTOS CADA UMA**

		DESIGN DE MOVEIS	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)			CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)			
			1	2	3	1	2	3	
FORMAÇÃO GERAL	LINGUAGEM	LÍNGUA PORTUGUESA	5	4	3	205	164	123	
		ARTE	1	1	1	41	41	41	
		EDUCAÇÃO FÍSICA	2	2	2	82	82	82	
	CIÊNCIAS HUMANAS	HISTÓRIA	2	2	1	82	82	41	
		GEOGRAFIA	2	2	1	82	82	41	
		FILOSOFIA	1	1	1	41	41	41	
		SOCIOLOGIA	1	1	1	41	41	41	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	QUÍMICA	2	2	2	82	82	82	
		FÍSICA	2	2	2	82	82	82	
		BIOLOGIA	2	2	2	82	82	82	
	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	5	4	3	205	164	123	
	SUBTOTAL DA FORMAÇÃO GERAL		25	23	19	1025	943	779	
	PARTE DIVERSIFICADA	ORIENTAÇÃO DE ESTUDO	2	2	2	1	82	82	40
ELETIVA		2	2	2		82	82	40	
PROJETO DE VIDA		2	2			82	82		
PÓS-MÉDIO				2	2			40	42
AVALIAÇÃO SEMANAL		2	2	2	1	82	82	40	21
SUBTOTAL DA PARTE DIVERSIFICADA		8	8	8	4	328	328	160	84
TOTAL DA BASE COMUM		33	31	27	23	1.353	1.271	1.023	

	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)						CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)					
	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s
<b>FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO</b>	INFORMÁTICA BÁSICA	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20	
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS BÁSICO E INSTRUMENTAL)	2	2	2	2	2	40	42	40	42	40	42
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPAÑHOL BÁSICO E INSTRUMENTAL)	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20	
	INOVAÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA		4					84				
	INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA				4					84		
	EMPRESA PEDAGÓGICA					4					80	
	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2					40					
	<b>TOTAL FBT</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>168</b>	<b>80</b>	<b>168</b>	<b>160</b>
<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	HISTÓRIA DO DESIGN E DO MOBILIÁRIO	2					40					
	MATERIAIS PARA PRODUÇÃO MOVELEIRA	2					40					
	CRIATIVIDADE, COR E COMPOSIÇÃO VISUAL	2					40					
	DESENHO TÉCNICO		2					42				
	ERGONOMIA E DESIGN INCLUSIVO		2					42				
	ORGANIZAÇÃO ESPACIAL			2					40			
	COMPUTAÇÃO GRÁFICA I			4					80			
	ELABORAÇÃO DE PROJETO DE MÓVEIS			2					40			
	MODELAGEM E PROTÓTIPOS			2					40			
	COMPUTAÇÃO GRÁFICA II				4					84		
	DESIGN SUSTENTÁVEL				2					42		
	MARKETING, NEGOCIAÇÃO E VENDAS					2					40	
	OFICINA DE FABRICAÇÃO MOVELEIRA					4					80	
	AUTOMAÇÃO DE MOBILIÁRIO					2					40	
	GESTÃO DA QUALIDADE E PRODUÇÃO					2					40	
	<b>TOTAL DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL (COMPONENTES CURRICULARES)</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>120</b>	<b>84</b>	<b>200</b>	<b>126</b>	<b>200</b>
CH FBT + EP (SEM ESTÁGIO) - CNCT	12	12	14	14	18	2	240	252	280	294	360	42
CH SEMANAL COMP. CURRICULARES	45	45	45	45	45	25						
ATIVIDADES DE ESTÁGIO/TCC						20						420
CH SEMANAL TOTAL	45	45	45	45	45	45						
<b>RESUMO (HORAS RELÓGIO)</b>												
FORMAÇÃO GERAL							2.289					
PARTE DIVERSIFICADA							750					
TOTAL DA BASE COMUM (ATENDIMENTO ÀS DCNS)							3.039					
FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO (FBT)							615					
FORMAÇÃO PROFISSIONAL (FP)							608					
FBT +FP (ATENDIMENTO AO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS)							1.223					
ESTÁGIO							420					
CARGA HORÁRIA TOTAL							4.683					

\* ELETIVA 6ª E 7ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 1º E 2º ANOS 4ª E 5ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 3º ANOS 5ª E 6ª AULA

FONTE: AUTORES (2018)

**ESCOLA CIDADÃ INTEGRAL TÉCNICA – BAYEUX**  
**EIXO TECNOLÓGICO: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS**  
**CURSO: MECÂNICA**  
**CARGA HORÁRIA: 1200H 09 AULAS/DIA**  
**203 DIAS LETIVOS AULAS DE 50 MINUTOS**

		MECÂNICA	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)				CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)			
			1	2	3		1	2	3	
FORMAAO GERAL	LINGUAGEM	LÍNGUA PORTUGUESA	5	4	3		205	164	123	
		ARTE	1	1	1		41	41	41	
		EDUCAÇAO FÍSICA	2	2	2		82	82	82	
	CIÊNCIAS HUMANAS	HISTÓRIA	2	2	1		82	82	41	
		GEOGRAFIA	2	2	1		82	82	41	
		FILOSOFIA	1	1	1		41	41	41	
		SOCIOLOGIA	1	1	1		41	41	41	
	CIÊNCIAS DA NATUREZA	QUÍMICA	2	2	2		82	82	82	
		FÍSICA	2	2	2		82	82	82	
		BIOLOGIA	2	2	2		82	82	82	
	MATEMÁTICA	MATEMÁTICA	5	4	3		205	164	123	
	SUBTOTAL DA FORMAAO GERAL		25	23	19		1025	943	779	
	PARTE DIVERSIFICADA	ORIENTAÇAO DE ESTUDO	2	2	2	1	82	82	40	21
ELETIVA		2	2	2		82	82	40		
PROJETO DE VIDA		2	2			82	82			
PÓS-MÉDIO				2	2			40	42	
AVALIAÇAO SEMANAL		2	2	2	1	82	82	40	21	
SUBTOTAL DA PARTE DIVERSIFICADA		8	8	8	4	328	328	160	84	
TOTAL BASE COMUM		33	31	27	23	1.353	1271	1.023		

	CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)						CARGA HORÁRIA SEMANAL (HA)					
	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s	1º s	2º s	3º s	4º s	5º s	6º s
<b>FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO</b>	INFORMÁTICA BÁSICA	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20	
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (INGLÊS-BÁSICO E INSTRUMENTAL)	2	2	2	2	2	40	42	40	42	40	42
	LÍNGUA ESTRANGEIRA (ESPAÑHOL-BÁSICO E INSTRUMENTAL)	1	1	1	1	1	20	21	20	21	20	
	INOVAÇÃO SOCIAL E CIENTÍFICA		4					84				
	INTERVENÇÃO COMUNITÁRIA				4					84		
	EMPRESA PEDAGÓGICA					4					80	
	HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	2					40					
	<b>TOTAL FBT</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>168</b>	<b>80</b>	<b>168</b>	<b>160</b>
<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	INTRODUÇÃO À TECNOLOGIA MECÂNICA	2					40					
	METROLOGIA	2					40					
	TECNOLOGIA DOS MATERIAIS E ENSAIOS MECÂNICOS	2					40					
	DESENHO TÉCNICO		2					42				
	TERMODINÂMICA		2					42				
	MECÂNICA DOS FLUÍDOS			2					40			
	DESENHO TÉCNICO AUXILIADO POR COMPUTADOR			4					80			
	HIDRÁULICA E PNEUMÁTICA			2					40			
	ELEMENTOS DE MÁQUINAS			2					40			
	MANUTENÇÃO MECÂNICA				2					42		
	PROCESSOS DE FABRICAÇÃO MECÂNICA				4					84		
	MOTORES DE COMBUSTÃO INTERNA					2					40	
	REFRIGERAÇÃO					2					40	
	AUTOMAÇÃO ELETROMECÂNICA					2					40	
	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO					2					40	
	GESTÃO DE QUALIDADE					2					40	
	<b>TOTAL DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL (COMPONENTES CURRICULARES)</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>120</b>	<b>84</b>	<b>200</b>	<b>126</b>	<b>200</b>
CH FBT + EP (SEM ESTÁGIO) - CNCT	12	12	14	14	18	2	240	252	280	294	360	42
CH SEMANAL COMP. CURRICULARES	45	45	45	45	45	25						
ATIVIDADES DE ESTÁGIO/TCC						20						420
CH SEMANAL TOTAL	45	45	45	45	45	45						
<b>RESUMO (HORAS RELÓGIO)</b>												
FORMAÇÃO GERAL							2.289					
PARTE DIVERSIFICADA							750					
TOTAL DA BASE COMUM (ATENDIMENTO ÀS DCNS)							3.039					
FORMAÇÃO BÁSICA PARA O TRABALHO (FBT)							615					
FORMAÇÃO PROFISSIONAL (FP)							608					
FBT +FP (ATENDIMENTO AO CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS)							1.223					
ESTÁGIO							420					
CARGA HORÁRIA TOTAL							4.683					

\* ELETIVA 6ª e 7ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 1º e 2º ANOS 4ª e 5ª AULA  
 AVALIAÇÃO SEMANAL PARA 3º ANOS 5ª e 6ª AULA

FONTE: AUTORES (2018)





