



ENSINAR É APRENDER



Os projetos apresentados nesta publicação, síntese das atividades pedagógicas do Senai Santa Catarina ao longo de 2017, representam uma encantadora demonstração da capacidade e da criatividade dos jovens catarinenses. Essas características são fortemente estimuladas pela metodologia de ensino do Senai, que tem as Situações de Aprendizagem como uma de suas âncoras.

As Situações de Aprendizagem são projetos que, baseados no conceito de “aprender fazendo”, possibilitam aos alunos colocar em prática os conhecimentos teóricos apresentados no espaço escolar. Isso ocorre em circunstâncias compatíveis com o cenário que os futuros profissionais encontrarão no mundo do trabalho, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento de capacidades técnicas quanto das competências socioemocionais que buscamos desenvolver para o perfil profissional da indústria.

Ao avaliar o conjunto dos projetos selecionados, percebe-se a pluralidade das áreas de conhecimento e das regiões geográficas catarinenses em que foram desenvolvidos, evidência de que o trabalho do Senai tem contribuído fortemente para fomentar as atividades econômicas em todo o território do estado.

A publicação, pela segunda vez, desta coletânea anual, reforça em todos nós que atuamos no Sistema Fiesc a sensação de orgulho e de missão cumprida: a missão de preparar profissionais de alto nível para a indústria catarinense – e, mais do que isso, de cidadãos e cidadãs que certamente contribuirão para construir um país melhor. Acreditamos que cada um dos quase 2 mil jovens que participaram diretamente dos projetos descritos neste livro (assim como tantos outros que não foram incluídos pela simples limitação do espaço) serão agentes das mudanças que o Brasil precisa”.

Professor **GLAUCO JOSÉ CÔRTE**
Presidente da FIESC

ENSINAR É APRENDER

Cases da Educação Profissional
Senai/SC e IFSC em 2017

2ª edição

Santa Catarina
2018



ACESSE O LIVRO
GRATUITAMENTE
<http://sc.senai.br/livro>

EXPEDIENTE

Presidente da FIESC
Glauco José Côrte

1º Vice-Presidente da FIESC
Mário Cezar de Aguiar

Diretor 1º Secretário
Edvaldo Ângelo

Diretor 1º Tesoureiro
Alfredo Piotrovski

Diretor 2º Tesoureiro
Egon Werner

Diretor Regional do Senai Santa Catarina
Jefferson de Oliveira Gomes

Diretor Técnico do Senai Santa Catarina
Maurício Capra Pauletti

Diretor de Marketing e Relacionamento com o Mercado
Carlos Roberto de Farias

Gerência de Marketing e Comunicação
Marcelo Lopes Carneiro
Cristina de Oliveira Cardoso
Jefferson Borba Monteiro

Organização
Ivanete Lurdes Costacurta
Myrthes Meinicke
Roberto de Medeiros Junior

Reitora do IFSC
Maria Clara Kaschny Schneider

Execução



Equipe Técnica

Rodrigo Coutinho – Diretor Executivo
João Henrique Moço – Direção de Arte e Projeto Gráfico
Maurício Oliveira – Edição de Textos
Carolina Machado – Revisão de Textos

Ficha catalográfica

S474e Senai. Departamento Regional de Santa Catarina
Ensinar é aprender: cases de educação profissional Senai/SC e
IFSC em 2017 / Senai Santa Catarina. - Florianópolis: Expressão, 2018.
220 p. : il. color ; 17 cm.

Inclui bibliografia e iconografia
ISBN: 978-85-87887-17-7

1. Indústria e educação. 2. Formação profissional.
3. Aprendizagem por atividades - Metodologia. 4. Educação para o trabalho.
I. Senai Santa Catarina. II. Instituto Federal de Santa Catarina. III. Título.

CDU: 373.6(816.4)

Elaborado com a colaboração de 117 profissionais da educação:

Adilson Sezerino

Adineia Albigaus

Adriano Baum

Alexandre de Souza

Aline Coelho Ferreira Jatczak

Aline Rita Kothe Favetti

Alini Cavichioli

Ana Cristina Cravo

Ana Maria Ferreira

Anderson de Carvalho Fernandes

Andrey da Luz Oliveira

Antonio Evaristo Colaço

Arlete Ehlert de Souza

Bianca Maria Constantino

Bruno Sousa Beda

Camila Esser

Camila Gasparin

Camila Maiara Schmitz

Carine Rorato de Oliveira

Carlos Eduardo Beckert

Carolina Neis

Célio Cabral Filho

Cicero Ticiani Nicodem

Cintia Cardoso

Claudia Cristine Moro

Claudia Maris Coelho Pezzi

Cláudio Olívio Piotto

Daniel Celito Pereira Junior

Denis Correa de Campos

Denise Katia Mallon

Diego Alves Linzmeyer

Diogo Zomer Perin

Edna Regina Steinhauser

Eduardo Soprana Coelho

Emanuele de Souza

Enio de Souza

Etianne Alves Souza de Oliveira

Fabiana Calçada de Lamare Leite

Fabiana Kremer

Fabiana Langer

Fábio Conceição

Felipe Demarchi

Felippe de Souza

Fernanda Vitkoski

Francieli Regina de Andrade Bervian

Gabriela Heindman Michels

Gabrielly Gomes Kahl

Gilberto Tiago Moreira

Gilmar Rank

Graciane Regina Pereira

Graziela de Limas Marcelo

Graziela Mendes da Silva

Isaura Badziak Murara

Izamara Fabre Custódio

Jane Petry da Rosa

Jaqueline Fernandes

Jeferson Luiz Prestes

Jhossuan Ramos de Souza

Joana Nely de Oliveira

Johnny Hiese Schneider

Jordana Paula Segalla

Jordana Sandi

Josiani Momm

Joyce Vogt

Juan Carlo Pianecer

Judite Rosa Werlang

Juliana Favero

Júlio Cezar Ferreira

Jurandir Pereira Rosa

Karin Emanuela Schneider Bisoni

Karina Silva Rosa

Kátia Cristina Jardim Hoffmann

Katiusse de Cássia Gross de Jesus

Laís Estefani Hornburg

Letícia Luiza Cadoná

Liane Demarche

Luana de Andrade Nunes

Luciane Brandão

Marceli Talita Pereira
Marcia Dociatti Cendron
Márcia Maria de Borba
Marcia Raquel Böger
Marcia Rodrigues da Costa
Marcia Sotoriva
Marcos Leandro Rossa Pontes
Maria Olávia Santos Monteiro
Marielle Heiden de Moraes
Mário Ramos do Nascimento
Marister Patricia Gonçalves
Matheus Muriel Bonamigo
Matheus Savi
Matheus Schmitz
Michele Eldegard Montibeller
Naiara Schlosser
Patrcia Fernanda Dorow
Paula Cristina Schons
Paula Silva da Rosa
Renata Graziotin Azevedo

Rene Galon da Silva
Reni Barp
Ricardo Jose Costa
Risolete Maria Hellmann
Rodrigo Correa
Ronaldo Silveira das Chagas
Rosicler Aparecida Carvalho dos Reis
Samanta Rodrigues dos Santos
Scheila Regina Soares
Sergio Nekeforuk
Stephany Caroliny de Jesus Souza
Tania Mara de Vargas
Tanna Taisa Zilio da Silva
Tatiane Paula Casagrande Bataglin
Teilor Gustavo Golunski
Tiago Bastos
Valéria Krause
Valério Piana Junior
Wladycir Casa Nova

PREFÁCIO

Florianópolis, junho de 2018

Depois da intensa e gratificante repercussão da primeira edição desta coletânea, é com prazer e orgulho que lançamos esta segunda edição, aprimorada em aspectos editoriais e ampliada de 40 para 45 projetos. Isso porque, além de destacar 40 projetos selecionados nos cursos do Senai/SC ao longo de 2017, convidamos o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) para compartilhar os projetos desenvolvidos em suas unidades.

Consideramos que, para transformar e dar novo significado aos ambientes tradicionais de ensino, é fundamental fomentar situações que permitam ao aluno desenvolver, juntamente com as capacidades técnicas que dão suporte às competências profissionais, também as habilidades socioemocionais. Dessa forma, certamente estarão mais preparados quando depararem com situações reais do mundo do trabalho.

Este livro apresenta uma amostra rica e diversificada de como o processo de ensino e aprendizagem pode ser inspirador e contribuir para o crescimento de todos os envolvidos – não só dos estudantes, motivo principal do nosso trabalho, mas também dos docentes, que vivem intensamente o desafio de dar sentido aos conhecimentos vendo-os materializados em capacidades e competências dos seus alunos.

É por isso que o título da obra transforma a tradicional relação binária “Ensinar e Aprender” – duas ações separadas, uma de responsabilidade do docente e outra do aluno – em uma relação de troca, “Ensinar é Aprender”. Nesse novo cenário, os papéis se misturam e as responsabilidades passam a ser compartilhadas. O docente também aprende e o

estudante também ensina. Mais do que um detalhe aparentemente sutil, portanto, o acento sintetiza a mudança no ensino que preconizamos. Todo desenvolvimento das Situações de Aprendizagem foi concebido e é aplicado tendo-se em mente incentivar o pensamento crítico e lógico para resolução de problemas complexos, ao mesmo tempo que aprimorem a habilidade para comunicação oral e escrita e o desenvolvimento de uma atitude empreendedora, multicultural e criativa. Parte desse caminho é a construção coletiva de metas e o esforço em grupo para realizá-las.

Nesse contexto, cabe à gestão escolar concentrar-se na missão de dar suporte ao processo de aprendizagem significativa. Um dos propósitos deste livro é estabelecer uma conexão entre os docentes, de modo a propagar o compartilhamento de ideias, planejamentos e ações desafiadoras. Por isso a preocupação em apresentar de forma detalhada o desenvolvimento das Situações de Aprendizagem nas etapas de planejamento, execução e avaliação.

Nossa expectativa ao apresentar o presente livro – obra que pretendemos continuar aperfeiçoando e ampliando ano após ano – é de que, mais do que proporcionar uma leitura fluida e interessante, esteja aqui uma oportunidade consistente de compartilhamento de experiências e informações. Considerando-se o resultado obtido pela edição anterior, temos plena convicção de que esses objetivos serão mais uma vez alcançados.

Professores **Jefferson
de Oliveira Gomes** e
Maurício Capra Pauletti

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO

Estudante gosta é de desafio 10

CAPÍTULO 1

Planejamento 14

CAPÍTULO 2

Execução 22

CAPÍTULO 3

Avaliação 32

ÍCONES PARA FACILITAR A LEITURA 38

SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Mágica ou Ciência? 40

Fabricação de Skates 44

Ecocharger 48

Lareira e Fogão Campeiro 52

Negócios Sustentáveis 56

Projeto Arquitetônico 60

Reforma de Ambiente 64

Móveis para Cozinha 68

Prédio Verde 72

Flats Temporários 76

Planejamento de Obra 80

Instalação Elétrica 84

Olimpíada do Conhecimento 88

Oficina de Física 92

Práticas Pedagógicas 96

Deperadeira de Frangos 100

Análise de Salame	104
Motor Stirling	108
Produto Químico	112
Protótipo de Fundição	116
Cilindro de Freio	120
Tubulação Naval	124
Ferramenta de Dobra	128
Controle de Processos	132
Esteira Automatizada	136
Contagem de Itens	140
Esteira com Separador	144
Estampas com Estêncil	148
Produtos de Vestuário	152
Coleção de Moda	156
Roupas On Demand	160
Fantasia Infantil	164

Vestidos de Papel	168
Moda Inclusiva	172
Empresa de Softwares	176
Portal Web	180
Jogo para Celular	184
Remake de Jogo Antigo	188
Aprendendo com Blog	192
Jogo sobre História	196
Brinquedo Cognitivo	200
Tirinha Humorística	204
Festival de Cinema	208
Relação com a Comunidade	212
Mundo Senai	216
BIBLIOGRAFIA E ICONOGRAFIA	220

ESTUDANTE GOSTA É DE DESAFIO

Pensar a educação profissionalizante no século XXI exige, antes de tudo, dar atenção às competências esperadas do profissional num mundo do trabalho muito diferente daquele que conhecemos no século anterior. Além das competências técnicas previstas na formação, é cada vez mais importante criar ambientes e situações para que o estudante desenvolva também as habilidades socioemocionais – aquelas que abrangem questões de relacionamento, gerenciamento de conflitos e criatividade, por exemplo.

O relatório “**The Future of Jobs**”, produzido pelo Fórum Econômico Mundial, apresentou 10 habilidades consideradas essenciais para os profissionais que quiserem se destacar no mundo do trabalho, considerando todas as transformações que estão acontecendo no contexto da chamada Quarta Revolução Industrial.



10 habilidades essenciais para os profissionais segundo o relatório “The Future of Jobs”

1. Resolução de problemas complexos
2. Pensamento crítico
3. Criatividade
4. Liderança e gestão de pessoas
5. Trabalho em equipe
6. Inteligência emocional
7. Julgamento e tomada de decisões
8. Orientação a serviços
9. Negociação
10. Flexibilidade cognitiva

Essas competências, que formam um mix de habilidades técnicas e comportamentais, são exercitadas nas **Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras** do Senai, baseadas na busca de soluções práticas para problemas reais. Trata-se de um processo que utiliza os conhecimentos aprendidos e lhes dá significado em sala de aula.

A preocupação em desenvolver as competências esperadas pelo mundo do trabalho está presente no processo de criação e de reavaliação de cada curso, sempre com o intuito de atender a um determinado contexto, para o qual é necessária uma série de capacidades e de habilidades por parte dos profissionais. O objetivo é antecipar pedagogicamente as situações com as quais os estudantes serão confrontados quando estiverem trabalhando. Faz parte desse processo criar dinâmicas que ajudem os estudantes a materializar as informações teóricas.



As Situações de Aprendizagem são um conjunto de ações pensadas pedagogicamente para que os estudantes “aprendam a fazer fazendo”. Para isso, é fundamental mobilizá-los afetiva e cognitivamente, apresentando desafios. Porque estudante gosta é de desafio!

10 PASSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SITUAÇÕES DE APRENDIZAGEM

Para a Metodologia Senai de Educação Profissional, Situação de Aprendizagem é um conjunto de ações pensadas pedagogicamente para guiar a aprendizagem significativa, por meio de estratégias de aprendizagem desafiadoras. As Situações de Aprendizagem devem ser contextualizadas, ter valor sociocultural, evocar saberes, estimular a criatividade e mobilizar a solução de problemas, o teste de hipóteses e a tomada de decisão, desenvolvendo no aluno as capacidades que sustentam as competências definidas no Perfil Profissional.



1

Identificar o fundamento ou a capacidade a ser desenvolvida.



2

Selecionar e organizar o conhecimento.



3

Selecionar e planejar as estratégias de aprendizagem desafiadoras.

CARACTERÍSTICAS DA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM



Fonte: Senai (2013)



4

Definir as atividades que serão realizadas pelos estudantes.



5

Estabelecer os critérios de avaliação das entregas.



6

Definir as estratégias de ensino.



7

Selecionar ou elaborar recursos didáticos.



8

Selecionar ambientes pedagógicos.



9

Selecionar técnicas e instrumentos de avaliação.



10

Consolidar o planejamento da Unidade Curricular.

PLANEJAMENTO

Para o planejamento de uma Situação de Aprendizagem, os docentes devem identificar a **Estratégia de Aprendizagem Desafiadora** mais indicada para oportunizar aos estudantes o desenvolvimento das capacidades técnicas pertinentes ao curso e as competências gerais valorizadas pelo mundo do trabalho. Tudo isso feito de forma que o estudante reflita constantemente sobre o contexto em que está trabalhando e se sinta preparado e apoiado para tomar decisões que solucionem os problemas sob sua responsabilidade.

ESTRATÉGIAS DE APRENDIZAGEM DESAFIADORAS

Pesquisa
Aplicada

Situação-
-Problema

Estudo
de Caso

Projeto

Fonte: Senai (2013)



Segundo a Metodologia Senai de Educação Profissional (2013), as Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras podem ser:

SITUAÇÃO-PROBLEMA:

apresenta ao estudante uma situação real ou hipotética, de ordem teórica e prática, própria de uma determinada ocupação e dentro de um contexto que a torna altamente significativa. Deve proporcionar ao estudante a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes. Considera-se que há uma situação-problema quando o problema em questão ainda não teve uma solução pensada anteriormente, exigindo, para tanto, um conjunto de ações e decisões. Uma situação-problema requer que os estudantes sejam capazes de interpretar o desafio proposto em seu contexto, planejar as soluções possíveis, executar a solução planejada e avaliar os resultados.

ESTUDO DE CASO: apresenta um fato ou conjunto de fatos, reais ou fictícios, que compõem uma situação problemática já resolvida. Permite aos estudantes a análise do contexto apresentado, da problemática relacionada a ele e da solução executada. Os docentes devem solicitar aos estudantes que analisem criticamente e proponham diferentes soluções para a problemática apresentada, com a viabilidade defendida por argumentos técnicos.

PESQUISA APLICADA: quando solicitada pelo docente para uso no contexto escolar, tem o objetivo de proporcionar ao estudante o conhecimento e o aprofundamento das diferentes contribuições científicas disponíveis sobre determinado tema. A pesquisa em fontes diversas é uma Estratégia de Aprendizagem importante para a formação do estudante, pois amplia seu domínio conceitual ao favorecer o acesso e o confronto entre as informações coletadas a respeito de um assunto específico.

A pesquisa em fontes diversas pode ser transversal às outras Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras, pois possibilita ao estudante obter e confrontar informações que podem fundamentar as soluções dos desafios propostos. A pesquisa pode ser Básica (com formato acadêmico, busca gerar novos conhecimentos sem um compromisso inicial de aplicação) ou Aplicada (gera conhecimento para aplicações práticas voltadas à solução de problemas específicos).

PROJETO (INTEGRADOR):

é a apresentação de um conjunto de ações planejadas, executadas e controladas com objetivos claramente definidos, dentro de um período limitado de tempo, com início e fim estabelecidos. É flexível e aberto ao imprevisível. Os projetos podem ser de Ensino, quando propostos pela instituição ou pelos docentes e mobilizados em situações típicas do mundo do trabalho, ou de Aprendizagem, construídos a partir de problemas apresentados pelos estudantes, que compartilham entre si todas as decisões desde a concepção até a avaliação dos resultados.



PROJETOS DE EXTENSÃO DO IFSC

Os cinco cases do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) incluídos nesta obra foram desenvolvidos como Projetos de Extensão. A Extensão é entendida como um processo educativo, cultural, político, social, científico e tecnológico que promove a interação dialógica e transformadora entre o IFSC e a sociedade de forma indissociável ao Ensino e à Pesquisa. Os Projetos de Extensão são iniciativas processuais, coerentes e contínuas que, articuladas, visam ao cumprimento de objeto único em prazo determinado, vinculado ou não a algum Programa, com delimitação teórica e detalhamento de recursos necessários à execução. Deve conter objetivos geral e específicos, claros e tangíveis, indissociáveis da Pesquisa e do Ensino, com a atuação de discentes e servidores e a participação da comunidade externa, alinhados ao Planejamento Estratégico do IFSC.

Canvas, onde tudo começa

Depois de conhecer os tipos de Estratégias de Aprendizagem Desafiadoras, chega a hora de investir no planejamento de ações relacionadas à Situação de Aprendizagem. O primeiro passo é desenvolver o **Canvas**, ferramenta que possibilita a estruturação inicial do trabalho. Trata-se de um processo de *brainstorming* que contribui para o planejamento a ser detalhado pelo docente em seu Plano de Ensino e Aprendizagem.

O objetivo é organizar e dar sentido ao conhecimento, com atividades pertinentes ao futuro profissional para o qual os estudantes estão sendo preparados. Essa coerência entre as atividades previstas e o objetivo do curso precisa ser constantemente checada durante a fase de concepção do desafio.

É importante ficar claro para todos os envolvidos o porquê. Que **contexto** está desencadeando a atividade e em que situação real ela está, ou poderá ser, aplicada. É preciso oferecer ao estudante um desafio que o mobilize na busca de respostas e que permita a ele se perceber como capaz de resolvê-lo. Definido o contexto, deve ficar claro também quem é o **beneficiado**. Indústria, sindicato, associação, pessoa física... enfim, a quem está destinado o serviço ou o produto fruto da proposta de trabalho.

MODELO DO CANVAS

ITENS DE AVALIAÇÃO 	BENEFICIADOS 	UNIDADES CURRICULARES 
	CONTEXTO 	
	SOLUÇÃO PROPOSTA 	
CRONOGRAMAS DE ENTREGAS  		

A importância da metodologia

Para que os estudantes se desenvolvam com base em uma metodologia por competências, é necessário que o planejamento docente seja adequado a essa proposta. Como agente nesse processo há também a indústria, que fornece situações reais para que o docente desenvolva seu planejamento e o estudante, suas competências.

Em um processo tão complexo, é necessário que o docente extrapole seus limites e se transforme junto com o estudante. Ao propor um desafio, é preciso levar em conta o repertório necessário para desenvolver nos estudantes as capacidades e competências desejadas. Para fazer o planejamento, o docente dispõe de ferramentas metodológicas, estratégias de ensino e aprendizagem, recursos tecnológicos e apoio pedagógico.

O Plano de Ensino e as Situações de Aprendizagem devem ser dinâmicos e, pela contínua reflexão, adaptarem-se às situações vividas em sala de aula. É esperado que o projeto se contextualize na realidade, tenha valor sociocultural, estimule a criatividade e mobilize conhecimentos que contribuam para a solução efetiva de problemas. Tudo isso planejado de forma a permitir certo nível de autonomia, para que os estudantes rememorem conhecimentos, testem suas hipóteses e tomem decisões.



É imprescindível que o docente conheça, reconheça e interiorize a Metodologia Senai de Educação Profissional para que possa enxergar da perspectiva correta o processo de aprendizagem em que a instituição acredita.



Como redigir

A redação do desafio deve ser clara e conter todas as informações referentes ao que se espera do estudante, bem como as indicações que vão auxiliá-lo a refletir e tomar decisões sobre o problema a ser resolvido. São informações referentes não apenas à utilização de materiais, instrumentos e equipamentos, mas também aos processos a serem implementados, às variáveis relativas à produção, aos recursos financeiros necessários e a todos os outros aspectos que caracterizam o que vai ser realizado pelo estudante.



Apesar da necessidade de conceder certo nível de autonomia aos estudantes durante o desenvolvimento do projeto, deve-se ter sempre em mente que, num processo de aprendizagem, os estudantes precisam ser orientados - mesmo porque muitos deles estarão participando pela primeira vez da execução prática de um projeto.

Um processo pensado pedagogicamente deve antever ao máximo a execução de cada etapa. Ainda assim, podem ocorrer percalços, fazendo-se necessários rearranjos e replanejamentos. Como conhecedor do processo que se dá no mundo real, o docente deve arquitetar as diferentes possibilidades, estruturas e estratégias necessárias para fazer acontecer a aprendizagem significativa do estudante.

Nos casos de atuação em conjunto, os docentes precisam definir de que forma cada **Unidade Curricular** ou disciplina (no caso do Ensino Médio) poderá contribuir no processo. O trabalho com os estudantes deve ser desenvolvido pensando nas habilidades ou capacidades que dão suporte às competências previstas no Perfil Profissional.



O MITO DO PLANEJAMENTO

Cada semestre deve ter apenas uma única Situação de Aprendizagem que integre todas as Unidades Curriculares?
Falso! O semestre – ou período letivo, dependendo da modalidade – deve ter quantas Situações de Aprendizagem forem necessárias para que as capacidades ou habilidades que precisam ser desenvolvidas no estudante sejam, de fato, trabalhadas. Além das Situações de Aprendizagem



desenvolvidas em conjunto por mais de uma Unidade Curricular, há aquelas propostas pelo docente de uma única Unidade Curricular. É a oportunidade de desenvolver capacidades ou habilidades não contempladas na Situação de Aprendizagem principal, ou reforçar capacidades a partir de necessidades identificadas pelo docente.

Antes de tudo, avaliar a viabilidade

Ao iniciar o planejamento de uma Situação de Aprendizagem, é fundamental prever os **recursos e custos** envolvidos para assegurar a viabilidade do projeto. Excelentes propostas de Situações de Aprendizagem podem esbarrar no custo ou em dificuldades com estrutura física, equipamentos, aquisição de materiais, disponibilidade de laboratórios e até mesmo agenda dos docentes.

Nada pior do que criar expectativas entre docentes e estudantes e ter de interromper o processo por questões que deveriam ter sido observadas no momento de concepção do desafio. A participação de eventuais parceiros que contribuam com recursos materiais, técnicos ou financeiros é sempre bem-vinda.

EXECUÇÃO

O trabalho realizado com Situações de Aprendizagem tem em sua essência a busca pela construção de conhecimentos que façam sentido para o estudante e desenvolvam nele novas capacidades ou habilidades, que sustentarão suas competências profissionais em diferentes contextos. Todo conhecimento gerado com as atividades, em função de sua proximidade com a prática profissional, vai atender às reais necessidades do mundo do trabalho.

Os estudantes devem entender que não se trata de apenas mais um exercício, mas sim de um desafio que irá materializar o aprendizado. A Situação de Aprendizagem é um trabalho construído com solidez, com base em conhecimentos que são colocados em prática e que têm razão de ser no dia a dia do cotidiano escolar. Foram testados, experimentados e deram ao estudante segurança para tomadas de decisões nas diferentes propostas de ação durante seu processo de aprendizagem.





Apesar da necessidade de conceder certo nível de autonomia aos estudantes durante o desenvolvimento do projeto, deve-se ter sempre em mente que, num processo de aprendizagem, os estudantes precisam ser orientados - mesmo porque muitos deles estarão participando pela primeira vez da execução prática de um projeto.

Se a Situação de Aprendizagem for interdisciplinar, deve-se deixar claro desde o começo quais são as Unidades Curriculares envolvidas e de que forma cada uma vai contribuir para resolver o problema/desafio. O processo de execução da Situação de Aprendizagem pressupõe uma relação de diálogo entre docente e estudantes, como forma de promover um ensino contextualizado e qualitativo. Visando à eficácia da execução da Situação de Aprendizagem, os estudantes precisam estar envolvidos e motivados nesse processo.

Os itens que serão avaliados precisam ser informados ao estudante, permitindo a ele que gerencie seu processo de aprendizagem e possa identificar já no início quais serão as possíveis dificuldades e onde precisará concentrar esforços para desenvolver as capacidades necessárias.

Estabelecendo o acordo

Com as informações claras entre as partes, docentes e estudantes estabelecem o “acordo” para atingir o sucesso da Situação de Aprendizagem. Esse acordo inicial é importante para alinhar as ações que serão desenvolvidas para que o objetivo comum – a aprendizagem significativa – seja alcançado. A conversa deve tratar da execução das etapas previstas no Canvas da Situação de Aprendizagem, criando um espaço de discussão e permitindo à turma que aponte suas dúvidas e, assim, construa o entendimento pleno sobre a proposta.

Iniciado o trabalho, os estudantes precisam ter *feedback* constante do seu processo de aprendizagem, individual ou coletivo. São pequenos reforços ou correções de rota – o que chamamos de mediação do processo, na qual o docente também vai incentivar a troca de experiências entre os estudantes, permitindo a contribuição com a aprendizagem dos colegas. Esses momentos não precisam ser formais: é até melhor que ocorram de forma natural no dia a dia.

Como toda boa experiência, uma Situação de Aprendizagem deve romper barreiras. É importante compartilhar o aprendizado com a comunidade escolar, as empresas da região, as instituições envolvidas e até mesmo com a família e os amigos. Para isso, podem ser organizados momentos de divulgação na instituição, canais em redes sociais, participação em eventos e outras oportunidades de trocas.



Durante a execução da Situação de Aprendizagem, o Canvas deve estar sempre visível para os estudantes, uma vez que serve como base para a construção do processo. Sempre que o docente considerar necessário, é interessante resgatar o planejamento original, reforçando os pontos que poderão estar “se perdendo” e lembrando que as atividades realizadas não são isoladas, mas fazem parte de um processo de construção do conhecimento.



A trilha a ser percorrida

Oriundo de uma necessidade real do mundo do trabalho, o desafio apresentado pela Situação de Aprendizagem motiva a busca de soluções que vão contribuir, de alguma forma, para mudar, melhorar e transformar o contexto que originou a demanda. O estudante se percebe como alguém que interfere na realidade com aquilo que é capaz de “fazer”. Em outras palavras, identifica claramente que pode contribuir com a coletividade, deixar sua marca no mundo e ser um agente de transformação ao colocar em prática seu conhecimento.



Assim como no mundo do trabalho, o produto final ou a conclusão de um serviço normalmente não acontece em uma única ação. Para que o desafio se concretize, são necessárias diversas etapas, que geram diferentes entregas ao longo do processo.

A **solução proposta** para o desafio lançado pelos docentes deve ser possível dentro do contexto de ação dos estudantes, tomando cuidado para não “facilitar” demais o caminho. É preciso evitar a frustração e o desencanto que podem ser causados tanto por uma proposta de ação que supera as capacidades técnicas a serem desenvolvidas quanto, por outro lado, por algo que seja simples demais ou até mesmo óbvio.



No transcorrer das aulas da sua Unidade Curricular, o docente precisa levar em conta a ampliação gradativa do nível de complexidade das capacidades que precisam ser desenvolvidas no estudante e a forma como vai propor a execução da atividade.

Ao passo que as Unidades Curriculares são independentes entre si, elas mantêm relação com as demais Unidades Curriculares, o que permite a contribuição conjunta para o desenvolvimento das capacidades e

competências dos estudantes. É fundamental que fique clara para o estudante, ao participar de um desafio, essa “conversa” entre as Unidades Curriculares.

Isso se dá quando ele precisa executar uma atividade proposta e percebe que, em sua execução, são necessários conhecimentos e capacidades desenvolvidas em outra Unidade Curricular. Tão importante quanto entender o envolvimento das Unidades Curriculares em uma Situação de Aprendizagem é ter claro como cada uma irá contribuir em seu desenvolvimento.

DESAFIOS NO TAMANHO CERTO

É indispensável pensar pedagogicamente todo esse processo. Se for proposta uma sequência de atividades que não considera o nível de desenvolvimento de capacidades dos estudantes, eles poderão sentir-se frustrados por não conseguirem entregar a etapa e, assim, comprometer o desenvolvimento do restante da atividade e até mesmo sua permanência no curso.





A Situação de Aprendizagem deve ter um **cronograma de entregas**, prevendo a execução de um conjunto de atividades para as quais os estudantes precisam estar preparados. O cuidado deve ser ainda maior em desafios interdisciplinares, pois é necessário que os docentes envolvidos tenham uma relação de troca constante sobre a situação de cada tarefa para assegurar que entregas envolvendo mais de uma Unidade Curricular não sejam prejudicadas.

O cronograma ajuda os docentes no encaminhamento de suas atividades e contribui para que os estudantes desenvolvam as capacidades necessárias em uma base sólida, apoiados por uma sequência coerente de ações fundamentadas e que foram alimentadas por conhecimento com significado para o processo. Como resultado prático, teremos uma sequência de entregas distribuídas em uma linha do tempo que representa o resultado robusto do trabalho que será realizado.



GESTÃO DO CONHECIMENTO

O trabalho com Situação de Aprendizagem não é o simples “repassé” de conhecimentos, pois estes só fazem sentido à medida que podem ser úteis numa situação em que o estudante consiga constatar sua aplicabilidade. Os docentes devem atuar, portanto, não apenas como meros transmissores de conteúdos, e sim como gestores, mediando o processo de aprendizagem, atribuindo significado à teoria e inspirando atitudes transformadoras por parte dos profissionais em formação. Quem sai ganhando é o mundo do trabalho e a sociedade, que receberão profissionais conscientes de suas capacidades e com competências para contribuir em diferentes contextos.

As pedras no caminho

A experiência acumulada demonstra que há uma série de possíveis dificuldades para executar uma Situação de Aprendizagem. É sensato estar ciente das principais e trabalhar desde o início para evitá-las:

SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM NÃO ALINHADA AO PERFIL E AO DESENHO CURRICULAR DO CURSO.

Os docentes devem ter clareza de que as Unidades Curriculares com as quais trabalham existem para desenvolver capacidades que precisam sustentar as competências de um profissional em formação. É o conjunto do trabalho desenvolvido em sala que torna isso possível. Há um desenho curricular estabelecido que precisa ser consultado e respeitado. O olhar atento das coordenações de curso e pedagógica deve identificar esse desalinhamento – que, quando percebido, precisa ser imediatamente corrigido, pois temos um compromisso com o estudante e com o mundo do trabalho, para o qual ele está sendo preparado.

PLANEJAMENTO ALÉM DOS RECURSOS DISPONÍVEIS.

Como já foi descrito, isso ocorre quando os docentes elaboram a Situação de Aprendizagem na expectativa de contar com equipamentos que não estarão disponíveis ou materiais cuja aquisição será considerada inviável.

DESATENÇÃO AO CRONOGRAMA DO PROJETO.

As Situações de Aprendizagem devem ser elaboradas considerando a lógica de desenvolvimento da atividade, observando as entregas necessárias para que o processo se desenvolva e respeitando a sequência de envolvimento de cada Unidade Curricular ou disciplina. Esse planejamento precisa ser cuidadosamente feito com a participação de todos os interessados, pois eventuais ruídos podem prejudicar bastante a evolução do projeto. Um caso típico é a troca de ordem das etapas previstas, por conta da maior ou menor disponibilidade dos docentes, o que pode fazer os estudantes chegarem sem a maturidade necessária a determinada parte do desafio.

DESPREPARO METODOLÓGICO DOS DOCENTES.

Trabalhar com o desenvolvimento e a execução de Situações de Aprendizagem requer do docente uma postura diferenciada na condução do processo de ensino e aprendizagem. É preciso compreender sua função de mediador do processo e como isso se dá efetivamente em sala. A coordenação pedagógica é fundamental para oferecer o suporte que o docente precisa para realizar seu trabalho com o olhar no desenvolvimento de capacidades e não apenas como reproduzidor de conteúdo, tendo sempre em mente que o protagonismo é do estudante. Cabe ao docente o nobre papel de articular todas as estratégias, os recursos; estabelecer contextos e desenhar o caminho para que o estudante materialize o conhecimento.

INSUFICIÊNCIA DE ACOMPANHAMENTO POR PARTE DA COORDENAÇÃO TÉCNICA E PEDAGÓGICA.

Essa situação passa aos docentes um sentimento de abandono, pois dificuldades de aprendizagem ou questões técnicas e de aquisição de material precisam do auxílio das coordenações. O acompanhamento adequado faz os docentes se sentirem amparados no decorrer do processo e demonstra que o trabalho tem o suporte da escola como um todo – mesmo porque o resultado é responsabilidade da escola, não apenas do docente que conduz as atividades.

O MITO DA EXECUÇÃO

Além de executar a Situação de Aprendizagem, o docente precisa “dar” aula? Falso! “Dar” aula pode e deve ser uma atividade relacionada às Situações de Aprendizagem, não sendo necessário que o docente abra parênteses em suas aulas “normais” para isso. Exemplo: um estudante não conseguirá ajustar uma peça da máquina que está em manutenção se não tiver desenvolvido a capacidade de utilizar instrumentos de medição. Mas ele só saberá utilizar efetivamente os instrumentos de medição se souber aplicar conhecimentos referentes ao funcionamento desses instrumentos e ao Sistema Internacional de Unidades. Então, quando o docente de Metrologia apresenta esses conhecimentos aos estudantes, está contribuindo para a Situação de Aprendizagem relacionada à manutenção da máquina, em sintonia com o planejamento desenhado.

AVALIAÇÃO

Pensar pedagogicamente se traduz em refletir sobre as capacidades necessárias aos estudantes para desenvolver a atividade. Aqui é preciso estabelecer com clareza os itens de avaliação, que não são apenas o detalhamento dos critérios nem as entregas previstas: devem ser entendidos como “macroaspectos” do processo, a serem desdobrados em critérios pelos docentes em seus planos de ensino. Trata-se da representação de um conjunto de ações que devem ser realizadas para que uma entrega seja efetivada.





É pelo desdobramento dos itens nos critérios de avaliação em seu plano de ensino e aprendizagem que o docente vai conseguir identificar com clareza as capacidades desenvolvidas e, principalmente, identificar na ação do estudante se ele de fato as desenvolveu. Caso isso não tenha acontecido, o docente terá como agir de forma mais assertiva sobre o que ainda precisa ser trabalhado.



Os critérios de avaliação da Situação de Aprendizagem devem ser definidos já no início do desafio, quando o docente identifica o que de fato é significativo para demonstrar o processo de aprendizagem. Assim, o foco da avaliação deve estar prioritariamente no desempenho do estudante e no grau de desenvolvimento das capacidades e competências consideradas importantes para o processo.

Apresentar aos estudantes o *check list* com as capacidades que serão consideradas para a realização de cada atividade vai auxiliá-lo a gerenciar seu processo de aprendizagem. Ele terá a possibilidade de identificar as capacidades mais críticas e buscar apoio no docente ou com a coordenação pedagógica, se for necessário.

Dessa forma, o docente tem condições de reorientar o estudante e fazer as correções de percurso que considerar importantes. Sua observação será precisa, pois conseguirá identificar em que capacidade específica o estudante está encontrando problemas e agir de imediato – ou, se a capacidade não for crítica para aquele momento, observar o seu desenvolvimento nos próximos passos do processo.

Se porventura o estudante não tiver desenvolvido uma capacidade considerada crítica, é indispensável que o docente lhe proporcione uma ação de reforço, revisão, utilizando preferencialmente uma nova estratégia por meio de outra Situação de Aprendizagem.





Como acompanhar a evolução

Entre as técnicas para identificar o desenvolvimento das capacidades dos estudantes estão a observação, a autoavaliação e o depoimento de pares. Podem ser usados também instrumentos de avaliação como provas escritas (dissertativas ou de múltipla escolha), provas de execução, listas de verificação, portfólios e exercícios, entre outros. Quanto mais diversificados forem as técnicas e os instrumentos de avaliação, maiores as chances de que o docente consiga respeitar a individualidade de cada estudante e obter uma avaliação justa e pertinente ao desempenho individual.

O acompanhamento da Coordenação Pedagógica nesse processo é muito importante para orientar o docente em sua prática avaliativa. Mesmo porque se trata também de uma excelente oportunidade para identificar dificuldades na aprendizagem do estudante e necessidades de melhoria no processo de ensino por parte do docente.

Avaliação pelos estudantes

É importante que haja também avaliação dos estudantes sobre o trabalho. É o momento de olhar e repensar os caminhos percorridos, refletindo não apenas sobre a atividade do desafio em si, mas também sobre as capacidades desenvolvidas e os conhecimentos aplicados e compartilhados. Algumas sugestões de questionamentos que podem ser feitos aos estudantes nesse processo seriam:

- Que transformação a Situação de Aprendizagem trouxe?
- Quais foram as competências desenvolvidas?
- O que você pode fazer agora que não podia antes da Situação de Aprendizagem?
- Que ações positivas dos colegas chamaram sua atenção durante a Situação de Aprendizagem?
- Você ficou satisfeito com seus resultados?
- Onde você pode melhorar?
- Onde a atuação dos docentes envolvidos poderia melhorar?
- Como você classificaria essa experiência?

O MITO DA AVALIAÇÃO

A Situação de Aprendizagem deve gerar apenas uma nota? Falso! Uma Situação de Aprendizagem pode ser desenvolvida de modo a atender a mais de uma Unidade Curricular. Cada docente vai avaliar as capacidades que precisam ser desenvolvidas na sua Unidade Curricular e atribuir a sua nota, considerando os critérios que estabeleceu. Além disso, poderá ser atribuída uma nota de consenso entre os docentes sobre o produto final.

EXPERIÊNCIAS INSPIRADORAS

Na sequência deste livro são apresentadas 45 Situações de Aprendizagem desenvolvidas ao longo do ano de 2017 em diversas unidades do Senai e do IFSC em Santa Catarina.

São projetos que alcançaram os objetivos pedagógicos que motivaram seu planejamento e exemplificam como o processo cotidiano de educação deve fazer sentido tanto para os estudantes quanto para os docentes.

Os cases apresentados seguem os princípios da Metodologia Senai de Educação Profissional e dos Projetos de Extensão do IFSC – revelam planejamento cuidadoso, trabalho colaborativo entre os docentes e engajamento autêntico e interessado dos estudantes no cumprimento de diversas etapas.

A leitura do conjunto evidencia a importância do docente na bela e nobre missão de contribuir para que conhecimentos e habilidades afluam nos estudantes, preparando-os para os desafios e as conquistas no mundo do trabalho.

ÍCONES PARA FACILITAR A LEITURA

As Situações de Aprendizagem descritas neste livro trazem ícones que facilitam a identificação rápida de algumas das características do curso e do desafio:

modalidade, duração, tipo e estratégia desafiadora.

Quanto à **modalidade**, o curso pode ser de *graduação tecnológica* (conduz à formação de um perfil profissional de tecnólogo), *técnico* (proporciona qualificação técnica de nível médio), *ensino médio articulado* (etapa final da educação básica, mais abrangente, que prepara também para o Enem e os vestibulares), *aprendizagem industrial* (atividades teóricas e práticas organizadas em complexidade progressiva) e *qualificação profissional* (processo de formação e desenvolvimento de competências de um determinado perfil profissional). A **duração** para sua realização pode ser *curta* (menos de um semestre), *média* (um semestre) ou *longa* (mais de um semestre), enquanto o **tipo** define se o trabalho foi *individual* (realizado por um único docente) ou *coletivo* (por um conjunto de docentes). Por fim, a **estratégia** diz respeito à proposta de trabalho desenvolvida com os estudantes: pode ser um *projeto* inspirado numa demanda real da indústria, uma *situação-problema* (para resolver um problema específico) ou *outro tipo* de estratégia desafiadora.

MODALIDADE



Graduação
Tecnológica



Curso
Técnico

DURAÇÃO



Curta



Média

TIPO



Individual



Coletivo

ESTRATÉGIA DESAFIADORA



Projeto



Situação-
problema



Ensino Médio
Articulado



Aprendizagem
Industrial



Qualificação
Profissional



Longa



Outros

MÁGICA OU CIÊNCIA?

Espectáculo circense combinado
com a explicação ao público
de fenômenos químicos

EM



MÁGICA OU CIÊNCIA?

Espetáculo circense combinado com a explicação ao público de fenômenos químicos

EM





O projeto cumpriu o desafio de tornar o estudo das ciências algo interessante para os alunos, comprovando que conhecimentos científicos podem ser absorvidos de forma lúdica, interativa e prazerosa. Dois fenômenos químicos foram apresentados como “mágicas” em meio a um espetáculo circense, planejado pelos alunos com muita dedicação e entusiasmo. Com a explicação detalhada dos fenômenos dada ao público, ficou claro que tudo o que parece mágica pode ser elucidado pela ciência.

Conhecimento não é ilusão

Não há quem não se impressione com um bom show de mágicas. O mágico tem uma grande habilidade para prender a atenção de seus espectadores. Não é à toa que, quando realizamos ou vemos algo surpreendente, dizemos ser algo mágico.

Mas, o que é realmente uma mágica? Trata-se da arte do ilusionismo, baseada na ilusão de ótica criada pelo mágico, que pode ser sempre explicada por meio de uma ciência. Ao presenciarem um experimento químico, muitas pessoas imaginam se tratar de mágica, pois não possuem conhecimento suficiente para compreender tal fenômeno. Quando têm acesso a uma explicação lógica, contudo, essas mesmas pessoas compreendem que a ciência pode decifrar tudo aquilo que parece mágica.

O Projeto “Mágica ou Ciência?” tem por objetivo levar a magia da ciência química para além da sala de aula, a partir de um espetáculo circense envolvendo a realização de experimentos químicos estudados em sala de aula pelos alunos do terceiro ano do Ensino Médio do Senai Tijucas – e devidamente explicados ao público durante a apresentação, ao contrário do que os mágicos costumam fazer.

Michele Eldegard Montibeller
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

A Situação de Aprendizagem foi planejada para cumprir as seguintes etapas: pesquisa, desenvolvimento do roteiro do espetáculo, oficina de circo, oficina de ciência e apresentação do trabalho.

Além da ideia inicial de ter um mágico em cena, os alunos decidiram incluir no palco mais artistas circenses – apresentador do espetáculo, ajudantes de palco, palhaços, mímicos, ilusionistas –, apoiados por outros personagens desse universo, como iluminador, sonoplasta e até pipoqueiro.

A turma encontrou-se com um profissional de arte circense, amigo de uma das alunas, que se dispôs a ministrar uma oficina de circo, dividida em duas sessões com duração de duas horas cada. Ele ensinou técnicas de desinibição e de interação com o público, além de alguns truques simples de entretenimento e ilusionismo.

Na sequência, desenvolveu-se o roteiro do espetáculo, que teria com ponto alto dois experimentos químicos, praticados previamente no Laboratório Físico-Químico do Senai Tijuca. Um deles, conhecido como “pasta de elefante”, consiste na reação que ocorre com a água oxigenada quando em contato com o sal iodeto de potássio – o acréscimo de detergente resulta na geração “espontânea” de uma grande quantidade de espuma. Já o experimento “balão à prova de fogo” consiste em dois balões submetidos à chama de um isqueiro: aquele enchido com ar estoura, enquanto o preenchido com água permanece intacto.





A combinação entre ciência e arte fez sucesso



O nome “pasta de elefante” é uma referência divertida ao grande volume de espuma produzido no experimento, suficiente para limpar os dentes de um grande animal.

Tivemos que funcionar como uma orquestra, com todo mundo sintonizado, tal a quantidade de detalhes envolvidos no projeto. Mas o esforço valeu muito a pena!

BEATRIZ ANDRADE
DE SOUZA, *aluna*

FABRICAÇÃO DE SKATÊS

Projeto e construção de dez unidades de um veículo de transporte útil e divertido



AI





A ideia de fabricar skates conquistou a turma, que se lançou no projeto com muito entusiasmo e criatividade. Enquanto se divertiam, os alunos colocavam em prática os conhecimentos adquiridos em várias Unidades Curriculares do curso de Aprendizagem Industrial em Mecânica de Usinagem, ganhando experiência em tarefas semelhantes às executadas nas tornearias e em outros empreendimentos que utilizam processos convencionais de fabricação, atividade tradicional na região serrana catarinense.

Brincando a sério

A Situação de Aprendizagem conciliou um projeto efetivo de aplicação dos conhecimentos vistos durante o curso com uma atividade lúdica, resultando na produção de um objeto de uso real pelos alunos, tanto como diversão quanto como meio de transporte: um skate.

A Serra Catarinense, região em que os alunos estão inseridos, sempre foi uma referência em Santa Catarina em processos convencionais de fabricação, a exemplo de tornearias. Esse também foi um fator que influenciou a definição do projeto a ser desenvolvido, pois nada mais justo que uma instituição de ensino profissionalizante contribua para manter o bom nível dos profissionais disponíveis nessa especialidade.

O processo incluiu atividades de grande importância para o futuro exercício profissional dos aprendizes, a exemplo de desenho técnico, processos de fabricação mecânica, ajustagem e prática de usinagem convencional por meio de máquinas e ferramentas, como tornos e fresadoras, além do desenvolvimento de habilidades sociais. Assim, o quadro que se configurou ao final do projeto foi de aprendizado relevante para a turma.

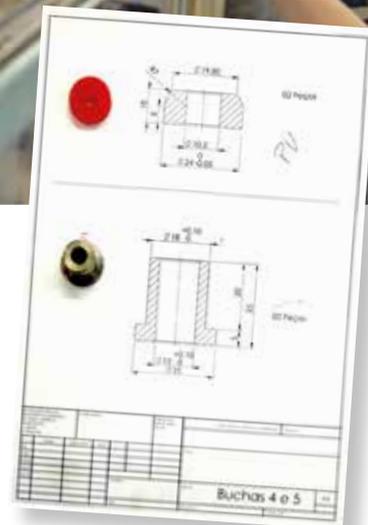
Adilson Sezerino
Coordenador do projeto

Alguns amigos se surpreenderam ao descobrir como estudar no Senai pode ser divertido, meus pais ficaram orgulhosos com o resultado da atividade e eu, além do aprendizado, ganhei uma diversão para os finais de semana!

JOÃO GABRIEL RAMOS
DE SOUZA, *aluno*



Os alunos viveram a fascinante experiência de produzir os próprios skates



Ao final do projeto, os alunos tiveram ainda a possibilidade de personalizar cada *shape*, utilizando pinturas, adesivos e até mesmo pirografia.

POR DENTRO DO PROJETO



O projeto, que provocou grande entusiasmo entre os alunos desde a apresentação da ideia, começou pela produção dos desenhos, seguida pela apresentação dos protótipos para execução dos *shapes* em compensado naval. Essa etapa foi terceirizada junto à marcenaria do Senai, num esforço compartilhado que envolveu a turma de Aprendizagem em Marcenaria.

Cada um dos três grupos assumiu inicialmente uma atividade – usinagem com torneamento, usinagem com fresamento e ajustagem mecânica. Como a meta era produzir dez peças, essa estratégia contemplou a possibilidade de revezamento nas tarefas – assim, por exemplo, um aluno que estava na ajustagem podia seguir para a lima, com o propósito de esquadrear uma peça, enquanto quem estava no torno podia começar a cortar seu material e usinar eixos, e assim por diante.

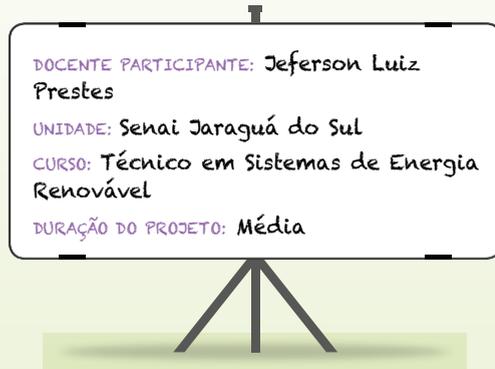
Ao longo do processo, a turma recorreu aos conhecimentos obtidos em outras Unidades Curriculares, como Tecnologia, Metrologia e Elementos de Máquina. Quando a Situação de Aprendizagem chegou ao fim, os alunos tinham aprimorado o conhecimento de máquinas, a produção e interpretação de desenhos técnicos, a habilidade para realizar processos como corte de material, limagem, furação, tornearia convencional, afiação de ferramentas e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Instigou-se, também, o desenvolvimento de autonomia, planejamento e tomada de decisão.



ECOCHARGER

Solução ecologicamente correta
para um problema do cotidiano:
carregar a bateria do celular





A preocupação em recarregar a bateria do celular e outros dispositivos portáteis é parte do dia a dia de todos nós. Quantas vezes a carga se esgota justamente quando mais precisamos? Desenvolver formas de assegurar que smartphones, tablets e computadores pessoais continuem funcionando mesmo diante da indisponibilidade de uma fonte de energia elétrica se tornou um objetivo importante para a indústria e os usuários. Assim nasceu o projeto do ecocharger, um carregador de bateria sustentável, que utiliza a energia do sol.

Energia que se renova

O projeto deu aos alunos a percepção prática da importância da inovação para solucionar problemas do cotidiano. Nesse cenário, o uso de energia renovável surge não apenas como uma alternativa benéfica ao meio ambiente, mas também como um caminho eficiente e viável para a inovação.

Desenvolver uma solução para carregar o celular e outros equipamentos eletrônicos que em muitos casos se tornam quase uma “extensão” do corpo do usuário atraiu naturalmente o interesse dos participantes, por se tratar de um projeto diretamente ligado à vida cotidiana de todos.

Foi com muito entusiasmo que a turma se dedicou ao projeto, o qual incluiu a revisão teórica e a aplicação prática de fundamentos técnicos e científicos da eletroeletrônica. Os alunos lidaram com simbologias, grandezas, medição, circuitos e dispositivos, tudo isso dentro de um sistema de energia renovável.

Foi uma experiência importante para entrar em contato com uma área da indústria que vai se expandir muito nos próximos anos – o que certamente incluirá a região de Jaraguá do Sul, reconhecida pelo espírito de inovação de suas empresas.

Jeferson Luiz Prestes
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

No início do semestre, foram realizadas reuniões para definir os responsáveis pelas diferentes tarefas ligadas ao desenvolvimento do projeto. Como material de apoio, os alunos receberam o kit fotovoltaico disponibilizado pelo Senai.

O trabalho foi então iniciado com a produção do memorial descritivo, que consistia na explicação em detalhes do funcionamento ideal imaginado para o sistema. Na sequência, parte da equipe se responsabilizou pela redação do manual, com a descrição e a finalidade de cada item do kit fotovoltaico, enquanto outro grupo se dedicava a listar e orçar os materiais necessários para o projeto.

A etapa seguinte foi construir uma tabela de medições de tensão dos painéis fotovoltaicos, a partir de testes feitos com os painéis posicionados de diferentes formas, até identificar aquela que seria a mais produtiva para a geração de energia. Em paralelo a esses testes, foi realizada a pesquisa de viabilidade, com a coleta e o cruzamento de dados geográficos da região, a exemplo da taxa de irradiação solar.

Depois de todo o desenvolvimento teórico, montou-se efetivamente o sistema fotovoltaico, com capacidade para equipamentos de potência de até 90 watts em 220 volts – o que inclui carregadores de smartphones. Para efeito didático e aproveitamento posterior, todo o processo foi registrado em vídeo, com descrição detalhada das etapas e do funcionamento do sistema.



A montagem do sistema fotovoltaico foi a etapa final de desenvolvimento do projeto





Energia renovável vem de recursos que não se esgotam, como sol, vento e chuvas, enquanto as não renováveis existem em volume limitado, a exemplo de petróleo e carvão.

Foi muito importante entender, tanto na teoria quanto na prática, o funcionamento de um equipamento que utilizamos no nosso dia a dia, associando esse conhecimento à nossa futura atuação profissional na área de energias.

RENATA GUILHERMINA
VIEIRA BURG, *aluna*

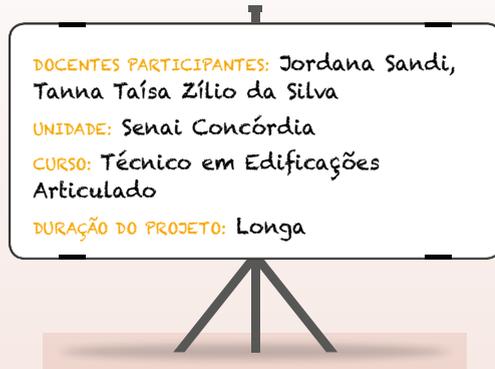


LAREIRA E FOGÃO CAMPEIRO

Construção de alternativas para
o aquecimento de residências em
regiões com inverno rigoroso

CT





Aprender a construir esses equipamentos, importantes para famílias que vivem nas regiões mais frias de Santa Catarina, proporcionou aos alunos não apenas a aquisição de conhecimentos técnicos, mas também uma vivência relacionada ao meio ambiente e à cultura regional. A proposta atende às demandas do mercado da construção civil na região, em que a maior parte das tarefas dos técnicos em edificações está relacionada a projetos ou acompanhamento de obras.

O calor do aprendizado

Em regiões que enfrentam invernos rigorosos, como a Serra e o Oeste catarinenses, a construção de lareiras ou fogões campeiros é uma solução arquitetônica viável. Para que o resultado seja eficaz, no entanto, o desenvolvimento e a execução do projeto exigem uma série de conhecimentos técnicos.

Esse cenário nos motivou a desenvolver uma Situação de Aprendizagem que apresentasse aos alunos as técnicas de construção dessas estruturas, processo que exige o domínio de etapas como o controle de qualidade de materiais utilizados, a execução de reboco, armação e concretagem de lajes maciças.

Foi também uma oportunidade para discutir aspectos culturais e ambientais que se imbricam à edificação e praticar o engajamento em atividades de equipe. Ao final do projeto, os alunos haviam desenvolvido a capacidade de atuar na supervisão e na execução de edificações, considerando as normas de segurança e saúde do trabalho, bem como legislações específicas, além de terem exercitado o planejamento de uma obra com respeito às condições de qualidade, produtividade e meio ambiente.

Jordana Sandi
Coordenadora do projeto

O projeto nos apresentou com clareza os desafios que nos aguardam na construção civil e foi importante para reafirmar a importância do trabalho em equipe para o bom andamento de uma obra.

NATHALIA GABRIELA
CASAGRANDE DALBERTI, *aluna*



Atenção aos detalhes em cada etapa da construção



Foi na catarinense Urubici que ocorreu a temperatura mais baixa já registrada no Brasil: 17,9 graus abaixo de zero, nos altos do Morro da Igreja, em 1996.



POR DENTRO DO PROJETO



O primeiro passo para o desenvolvimento da Situação de Aprendizagem foi iniciar o estudo e a compreensão, pelos alunos, do tema proposto, motivando ações teóricas e práticas.

A turma investigou as técnicas construtivas e os materiais indicados para esse tipo de procedimento, entre outros detalhes, ao mesmo tempo que buscou na comunidade situações efetivas de aplicabilidade dos projetos. Divididos em equipes, os alunos executaram os próprios projetos no espaço do laboratório de construção civil do Senai.

O projeto envolveu duas Unidades Curriculares. Na unidade de Processos Construtivos de Supraestrutura, foram avaliados itens como organização das equipes e cumprimento do prazo estipulado. Na unidade de Metodologia para a Elaboração de Projetos, foram exercitadas habilidades como a compreensão dos conceitos e das principais características da metodologia científica e a elaboração de relatórios técnicos.

Ao final da construção, foram testados os fogões e as lareiras das equipes que conseguiram finalizar a atividade. Nenhum apresentou problemas de funcionamento. Atingiu-se, dessa forma, um dos objetivos principais, já que uma falha recorrente em equipamentos desse tipo é o retorno de ar frio proveniente do ambiente externo – que, por ser mais denso que o ar quente produzido pelo fogo, tende a descer pelo bocal das lareiras e fogões, trazendo ao ambiente doméstico gases tóxicos liberados pela queima da madeira.



NEGÓCIOS SUSTENTÁVEIS

Desenvolvimento de produtos e serviços ecologicamente corretos com apresentação ao público





Pensar em negócios baseados em princípios de sustentabilidade e apresentá-los à comunidade – incluindo possíveis investidores – foi uma forma de exercitar todas as habilidades técnicas esperadas do tecnólogo em Processos Gerenciais. Um dos mais importantes aspectos do projeto foi despertar nos alunos o espírito de empreendedorismo, já que foi preciso desenvolver planos de negócios que contemplassem preocupações como a viabilidade financeira para a manutenção dos projetos.

Empreendedorismo verde

A ideia de realizar uma feira de negócios sustentáveis surgiu no âmbito da disciplina de Gestão Sustentável como possibilidade de unir o Ensino, a Pesquisa e a Extensão em torno da temática da Unidade Curricular e do curso como um todo, proporcionando aos alunos uma experiência significativa para a continuidade de suas trajetórias.

Organizada em equipes, a turma desenvolveu o projeto no período de um semestre, desde as pesquisas iniciais em sala de aula até a apresentação final de suas propostas aos colegas, professores, empresários e comunidade, durante uma feira pensada para conciliar o espírito empreendedor ao contexto da necessidade mundial de minimizar os impactos socioambientais no planeta. Muitas propostas focaram o setor têxtil, que se destaca na região.

O projeto se mostrou significativo para a formação dos alunos e uma alternativa metodológica viável no contexto da disciplina. Alcançou-se, assim, o objetivo de desafiar os alunos a pensarem como empreendedores, indo além dos modelos tradicionais de negócios e considerando diferentes aspectos da sustentabilidade.

Graciane Regina Pereira
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O projeto foi pensado para proporcionar aos alunos noções de empreendedorismo e de gestão sustentável, por meio do desenvolvimento de atividades investigativas e de inovação. A execução do trabalho começou com uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos e meio eletrônico sobre negócios verdes: motivações, vantagens, dificuldades, exemplos.

Divididos em equipes, os alunos desenvolveram propostas de negócios verdes, com os seguintes itens: descrição detalhada do negócio, descrição dos serviços/produtos, mercado, localização, concorrência, equipe gerencial, estrutura funcional, fonte dos recursos, investimentos necessários e retorno.

Os alunos e a professora coordenadora organizaram, então, a feira de negócios verdes. Foi necessário planejar a divulgação, infraestrutura, recepção e realização do evento, aberto a empresários, instituições, alunos e comunidade em geral.

A feira teve espaços para a demonstração das propostas, submetidas a avaliações dos visitantes a partir de uma série de critérios, a exemplo de “a proposta demonstrou coerência como negócio sustentável?” e “o negócio é economicamente viável, com clareza sobre como se dará o retorno financeiro?”. A avaliação dos convidados resultou em uma nota média para as propostas e como feedback para os alunos. Depois da feira, todo o processo, desde a fase de pesquisa até o evento, foi avaliado de forma coletiva em sala de aula.



Entre os projetos desenvolvidos estão a ReDecor, de reaproveitamento de resíduos têxteis em novos produtos, e Olimpo, de logística reversa do óleo vegetal.



As ideias foram apresentadas a clientes em potencial

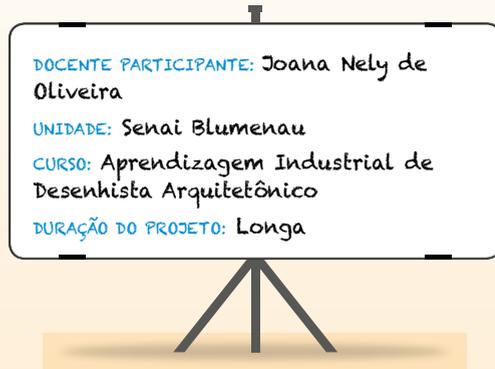
Durante a realização da feira, tivemos muitos comentários positivos, críticas construtivas e dicas para o negócio. Foi uma ótima experiência de contato direto com diferentes públicos.

ANA PAULA DO NASCIMENTO
DA SILVA, *aluna*

PROJETO ARQUITETÔNICO

Produção de maquete tridimensional
para visualização externa e
interna da futura edificação





Diante do desafio de projetar uma residência, os alunos tiveram desempenho digno de profissionais e cumpriram as tarefas necessárias com muita dedicação. Depois de elaborar o croqui e o anteprojeto, desenvolveram o projeto arquitetônico, devidamente integrado aos projetos hidráulico, elétrico, de interiores e paisagístico. Para ser plenamente cumprida, no entanto, a missão incluía ainda a construção da maquete física e a apresentação do projeto em 3D.

Da prancheta para o mercado

O tema foi escolhido por possibilitar a convergência dos conhecimentos adquiridos pelos alunos nas diversas Unidades Curriculares do curso. Ao realizar o projeto, eles se tornaram aptos a elaborar desenhos arquitetônicos, ao mesmo tempo que desenvolveram a criatividade e o senso crítico. Executaram etapas como a coleta e o processamento de dados e o detalhamento das plantas utilizando softwares específicos, sempre em conformidade com as normas legais.

A Situação de Aprendizagem partiu da encomenda hipotética de uma incorporadora que desejava colocar no mercado o projeto de uma residência. A missão incluía a produção dos projetos complementares e de uma maquete física, além de imagens em 3D para proporcionar uma melhor visualização do imóvel aos futuros compradores.

A experiência foi rica e permitiu avaliar todo o processo de ensino, as estratégias utilizadas e coletar informações para o aprimoramento de atividades posteriores. Nesse sentido, as impressões repassadas pelos alunos e pela coordenação pedagógica durante a realização das tarefas foram de grande valia.

Joana Nely de Oliveira
Coordenadora do projeto

Foi um prazer acompanhar o desenvolvimento deste trabalho e constatar o amadurecimento dos estudantes. A experiência certamente contribuirá muito para o sucesso em suas futuras escolhas profissionais.

KÁTIA CRISTINA JARDIM HOFFMANN,
coordenadora pedagógica

Dos primeiros traços às maquetes, dedicação total dos alunos





A sigla CAD (“Desenho Assistido por Computador”, em inglês) é aplicada a softwares que facilitam a representação visual de projetos arquitetônicos.

POR DENTRO DO PROJETO



A Situação de Aprendizagem foi planejada para ser executada ao decorrer de todo o curso, com cada uma das etapas se relacionando a uma determinada Unidade Curricular.

O processo começou pelo desenvolvimento do croqui, que registrou as primeiras concepções do projeto. Nas etapas seguintes, baseadas em conhecimentos prévios de desenho técnico, foram elaborados o anteprojeto arquitetônico, em que são produzidas as plantas de arquitetura, e os projetos complementares – hidráulico e elétrico –, devidamente integrados ao projeto principal.

As plantas foram transferidas para o computador com o uso de softwares específicos de CAD. Ainda no laboratório de informática, foram realizadas as representações do projeto paisagístico e do projeto de interiores, com detalhamento da ocupação interna do imóvel e da área externa da construção.

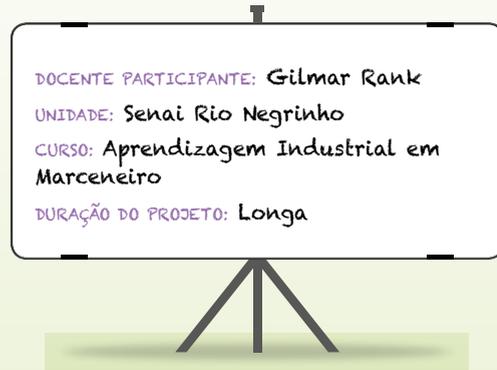
Por fim, ocorreram a montagem da maquete física – realizada no laboratório de construção civil, onde os alunos aprenderam a trabalhar com diferentes ferramentas e materiais – e a produção de imagens tridimensionais, que possibilitaram demonstrar de forma bastante eficaz como a construção ficaria após sua execução. Todos os passos do projeto, desde a concepção até a aparência esperada após a realização, foram registrados em imagens, vídeos e textos, e apresentados aos demais grupos, aos professores e à coordenação.



REFORMA DE AMBIENTE

Projeto e obras de revitalização do hall de entrada da unidade do Senai em Rio Negro





Transformar um espaço muito conhecido por todos os alunos foi a missão apresentada nesta Situação de Aprendizagem. Foi preciso exercer a criatividade sem descuidar de requisitos como a utilização de madeiras produzidas de modo sustentável e a criação de um layout modular, para ser rearranjado conforme as diferentes possibilidades de utilização do hall de entrada do prédio. Ao final do projeto, a impressão geral era de ter desenvolvido habilidades técnicas e aumentado a sensação de pertencimento à instituição.

Um espaço valorizado

A ideia de revitalizar o hall de entrada foi inspirada na constatação dos próprios alunos de que faltava um ambiente adequado para socialização na unidade do Senai em Rio Negrinho. O espaço, tal qual estava configurado, era inadequado tanto visual quanto ergonomicamente.

Nascia assim uma Situação de Aprendizagem em que os alunos foram os protagonistas de um projeto que permitiu a aplicação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do ano letivo, com o benefício adicional de dar vida a um ambiente desfrutado por eles próprios. Tudo isso foi feito por meio de um desafio que reproduziu a realidade de mercado, pois se tratou de uma tarefa típica dos profissionais de marcenaria numa região que é referência na indústria moveleira.

Ao desenvolver esse trabalho, os alunos puderam não só aprimorar seus conhecimentos técnicos, mas também suas habilidades socioemocionais. Parte essencial do planejamento foi compartilhar ideias com os colegas e ouvir a opinião de alunos de outros cursos da unidade do Senai, que também seriam diretamente impactados pelas transformações propostas.

Gilmar Rank
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O projeto, que se estendeu por todo o ano letivo, começou pela medição da área e discussão sobre como o ambiente poderia ser mais bem aproveitado. Seguiu-se uma pesquisa sobre móveis e ambientação, base para o desenvolvimento dos projetos, etapa em que foram elaborados os desenhos dos móveis, acompanhados de informações sobre os materiais e a quantidade necessária de madeira e de ferragem para realizá-los.

Na etapa seguinte, foram elaborados os roteiros de fabricação e planejamento das tarefas a serem realizadas, referência para a execução. Depois que os móveis foram produzidos na própria marcenaria do Senai, o ambiente foi pintado e iluminado conforme o projeto.

A síntese do que se pretendia com a reformulação do hall de entrada era criar um ambiente que despertasse nas pessoas a vontade de ficar e interagir com o meio. O projeto seguiu algumas premissas, como a utilização de madeira ecologicamente correta (pínus foi a escolha), a opção por um design em estilo rústico, a preocupação com a ergonomia e a necessidade de acomodar o maior número possível de pessoas sem modificar as duas entradas. Para cumprir essa premissa, seria fundamental desenvolver um projeto modular, que permitisse o rearranjo dos móveis para uma melhor adaptação às necessidades circunstanciais – todas as possibilidades foram testadas e aprovadas antes da entrega final do projeto.





Um trabalho pelo benefício coletivo



Os alunos desenvolveram com muita dedicação todas as ideias, os desenhos e os projetos dessa Situação de Aprendizagem, o que tornou a atividade um grande exemplo de trabalho em equipe e aprendizado prático.



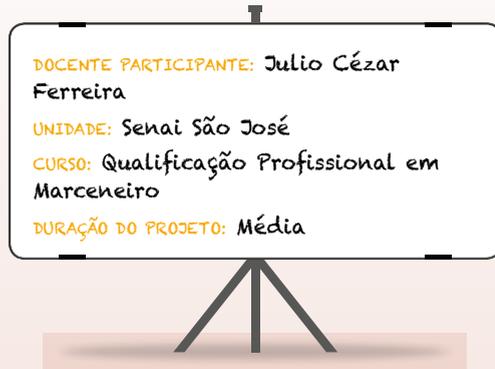
O pínus é uma espécie de pinheiro muito utilizada em projetos de reflorestamento para produção de madeira, por conta principalmente do seu rápido crescimento.

JULIANO SELL, coordenador dos cursos de Aprendizagem Industrial da unidade Senai em Rio Negrinho

MÓVEIS PARA COZINHA

Desenvolvimento de projeto e construção de móveis para uma creche comunitária





A partir da ideia de remodelar o mobiliário de uma creche, os alunos se mobilizaram para cumprir todas as etapas necessárias. Durante o processo, exercitaram os conteúdos vistos nas mais diferentes Unidades Curriculares do curso. Tiveram a oportunidade de usar instrumentos de medição, praticar desenho técnico, analisar diferentes tipos de materiais, planejar e executar o corte das placas de MDF e realizar todos os procedimentos necessários ligados ao acabamento e à montagem.

Exercício do bem

Em busca de um tema para o desenvolvimento da Situação de Aprendizagem, surgiu a ideia de revitalizar os móveis da cozinha de uma creche próxima à sede do Senai em São José – conciliando, assim, o exercício das capacidades trabalhadas durante o curso de marceneiro com a possibilidade de realizar um trabalho de alcance social.

O processo foi completo, pois incluiu desde o contato direto com o cliente, passou por todas as etapas de planejamento (verificação das necessidades, medidas, análise de possibilidades, desenvolvimento do projeto) e chegou à execução.

Dentre os muitos resultados positivos durante o desenvolvimento do projeto, os mais significativos foram o comprometimento dos alunos na execução de todas as etapas e a alegria dos envolvidos pela oportunidade de ajudar uma instituição voltada a famílias de baixa renda. Além, é claro, de preparar os alunos para o mundo de trabalho – na região da Grande Florianópolis, há algumas indústrias moveleiras de renome, além de inúmeras pequenas empresas especializadas na fabricação de móveis.

Julio César Ferreira
Coordenador do projeto

A creche apresentava boas condições pedagógicas, mas os móveis da cozinha realmente precisavam ser reformulados. O projeto certamente contribuiu para melhorar o cotidiano dos funcionários e das crianças.

VANUSA FEIJÓ,
coordenadora do curso



*A alegria de
aprender
fazendo o bem*



Atendendo 200 crianças, a instituição beneficiada foi o Centro de Educação Infantil (CEI) Santo Antônio, parte da rede municipal de educação.

POR DENTRO DO PROJETO



O projeto incluiu uma série de conteúdos vistos durante diferentes Unidades Curriculares do curso. Nas aulas de Metrologia, os alunos puderam compreender a importância dos instrumentos de medição e controle, além de diferenciar as escalas de medida. Nas aulas de Leitura e Interpretação de Desenho Técnico, aprenderam a interpretar um projeto e a criá-lo. Em Tecnologia dos Materiais, analisaram os diferentes tipos de matérias (MDF, parafusos, correções, dobradiças, perfis, materiais de acabamento, fita de borda e tipos de cola) e verificaram quais seriam os mais adequados para o projeto desenvolvido.

Definidos os materiais a serem utilizados, os alunos realizaram o estudo de plano de corte, em que analisaram a maneira mais adequada e econômica de fazer os cortes das peças nas placas de MDF, aproveitando ao máximo o material disponível. Seguiu-se o processo de usinagem, no qual os alunos utilizaram serra esquadrejadeira de precisão e, para a correção de possíveis imperfeições, a galopa desempenadeira.

Nos processos de pré-acabamento e pré-montagem, foram usadas ferramentas manuais, a exemplo de lima, estilete, rolo de aperto, lixa, furadeira, parafusadeira, brocas, escareadores e bits. Chegou então o momento de finalizar o projeto, com aplicação de todas as ferragens necessárias. Combinada a data e o horário para entrega do projeto, os móveis foram instalados no ambiente.

PRÉDIO VERDE

Projeto de edificação comercial
que segue os princípios de
sustentabilidade *green building*





A combinação entre o alto consumo de água, energia e outros recursos e a grande produção de resíduos decorrentes das construções transformou o setor da construção civil num verdadeiro “vilão” quando se pensa em sustentabilidade. Mas essa não é uma situação impossível de ser modificada. Ao contrário. Há princípios que, ao serem adotados desde as etapas de concepção dos projetos, garantem a sustentabilidade ambiental e econômica dos empreendimentos imobiliários.

Ganhos em série

O setor da construção civil é um dos principais responsáveis pelos impactos ambientais no mundo. Consome 75% dos recursos naturais e 20% da água nas cidades, além de gerar 80 milhões de toneladas por ano de resíduos, segundo dados do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável.

Diante desses números impressionantes, são evidentes as vantagens ambientais de se buscar alternativas mais sustentáveis de construção. Há também outros ganhos potenciais. Pesquisas já demonstraram que os prédios “verdes” contribuem para aumentar a produtividade do trabalhador. Um estudo norte-americano chegou à conclusão de que empresas localizadas em escritórios com esse perfil têm maiores possibilidades de atrair e manter bons empregados.

Com a expansão do ideal de desenvolvimento sustentável, as empresas estão cada vez mais buscando práticas alternativas de produção e prestação de serviços que não prejudiquem o meio ambiente e estejam de acordo com os preceitos de responsabilidade social. Com base em tudo isso, a pergunta que guiou a concepção da Situação de Aprendizagem foi: por que não construir “verde”?

Juliana Fávero
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

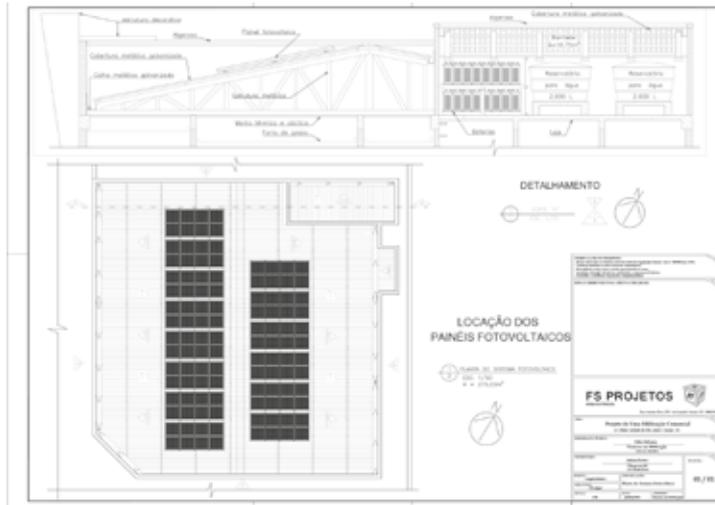
Após séculos de exploração dos recursos ambientais e sociais do nosso planeta, a humanidade tem refletido a respeito da indispensável adoção de práticas que promovam o desenvolvimento econômico em equilíbrio com as necessidades da Terra. Empregar conceitos de sustentabilidade exige refletir sobre o uso dos recursos ambientais, a inclusão social e o respeito às diferenças, numa visão menos individualista e mais coletiva.

A Situação de Aprendizagem envolveu o desenvolvimento de um projeto de edifício comercial que seguisse os princípios do *green building*. Para se enquadrar nesses conceitos, um edifício precisa seguir parâmetros básicos que conciliem a questão ambiental com os aspectos econômicos e sociais.

O projeto teve, como atividade inicial, entrevista com clientes em potencial desse tipo de projeto na região para levantamento dos dados necessários aos estudos preliminares para desenvolvimento de projeto arquitetônico. Simultaneamente, os alunos providenciaram os documentos para o projeto legal, contendo a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e o memorial descritivo especificando os parâmetros de conforto ambiental e aplicabilidade do sistema construtivo sustentável. Foram desenvolvidos também o projeto elétrico e o projeto hidrossanitário, associados ao projeto principal. Todas essas etapas foram consolidadas num estudo em 3D, apresentado oralmente aos colegas.



A construção civil está cada vez mais preocupada com a sustentabilidade



A Situação de Aprendizagem possibilitou que eu e meus colegas nos apropriássemos de conhecimentos relevantes para a nossa formação e ficássemos sintonizados com tendências que se consolidarão cada vez mais no mundo de trabalho.

MARIANA
ZANCANARO, *aluna*

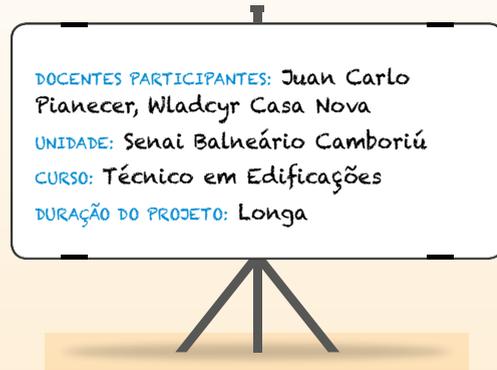


Há respeitadas certificações internacionais que reconhecem edifícios *green building*, os quais seguem princípios de sustentabilidade ambiental, social e econômica.

FLATS TEMPORÁRIOS

Projeto e execução de edificação
multifamiliar dividida em
unidades de ocupação provisória





Pensando no futuro das metrópoles cada vez mais superpovoadas, os alunos desenvolveram e executaram soluções criativas para residências provisórias em pequenos espaços, destinadas à utilização por apenas uma pessoa. Ao promover o trabalho coletivo em todas as fases, a Situação de Aprendizagem contribuiu para quebrar um paradigma do setor da construção civil, em que muitos projetistas têm pouco ou nenhum contato com as obras e muitos profissionais que trabalham diretamente com as obras têm pouco conhecimento sobre projetos.

A construção do futuro

A concentração populacional nas metrópoles torna o espaço cada vez mais raro, disputado e caro. Diante desse quadro, cresce o número de pessoas que optam por passar a semana sozinhas em imóveis de dimensões reduzidas, enquanto possuem suas residências principais em cidades mais afastadas, para onde vão nos finais de semana para conviver com a família e desfrutar de um ambiente mais tranquilo.

Conhecidas de forma genérica como “flats”, as estruturas que funcionam como residências provisórias se tornam cada vez mais presentes nos atuais projetos arquitetônicos e são um desafio para os projetistas, pois precisam utilizar a pequena área disponível para assegurar a infraestrutura básica e o máximo de conforto ao morador.

Propor aos alunos o desenvolvimento de um projeto desse tipo aguçou neles a criatividade, complemento fundamental aos conhecimentos técnicos acumulados ao longo do curso e exercitados durante as fases de projeto, planejamento e gerenciamento da obra. Com isso, a turma enfrentou o desafio de lidar com diversas frentes ao mesmo tempo, como ocorre em obras reais.

Juan Carlo Pianecer
Coordenador do projeto

Ao trabalhar em grupos que desenvolveram partes do projeto que dependiam umas das outras, tivemos um importante aprendizado sobre a importância do planejamento, pois cada etapa tem influência nas demais.

JAQUELINE DA SILVA
OLIVEIRA, *aluna*



Como ocorre no mercado, os alunos cuidaram de várias frentes simultaneamente



Balneário Camboriú abriga vários arranha-céus, resultado da combinação entre a área de apenas 46 km² e a procura por novos moradores de alto poder aquisitivo.



POR DENTRO DO PROJETO



O principal objetivo da Situação de Aprendizagem foi a aplicação simultânea de etapas que já haviam sido exercitadas isoladamente nas Unidades Curriculares do curso. Na unidade de “Projetos de Instalações Elétricas e Especiais”, por exemplo, os alunos desenvolvem atividades de projeto e práticas na área de instalações elétricas, mas não é abordada a interação com a estrutura ou as outras instalações.

Foram desenvolvidos todos os passos de uma obra, incluindo os projetos arquitetônicos e complementares, além de orçamento, planejamento e construção – fase que não foi concluída dentro do cronograma previsto por conta das más condições climáticas predominantes durante o período.

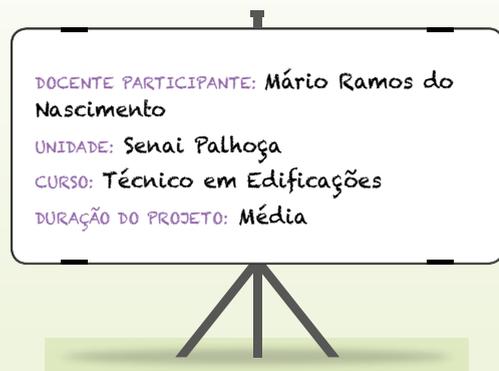
A atividade foi iniciada com a criação de projetos individuais, defendidos pelos autores diante dos colegas, que selecionaram seis para serem aprimorados com a participação de todos. Enquanto isso, diversas etapas foram sendo executadas em diferentes Unidades Curriculares. O terreno foi preparado durante as aulas de “Projeto final”, os custos levantados na unidade “Orçamento” e a estrutura para a realização da obra prevista em detalhes na unidade “Planejamento e Gestão da Produção”. Quando chegou o tão esperado momento da execução, cada sessão de trabalho foi seguida por rodas de conversa sobre as dificuldades encontradas e outras observações que os participantes considerassem pertinentes.

PLANEJAMENTO DE OBRA

Desenvolvimento de projetos para a reformulação do laboratório da unidade do Senai em Palhoça

CT





Cada equipe foi desafiada a produzir um projeto de reformulação do ambiente. O processo incluiu uma série de etapas, cada uma delas proporcionando um importante aprendizado. Partiu-se da medição de todas as características físicas do laboratório do Senai, passando na sequência para as visitas a concessionárias de veículos que pudessem servir de inspiração para as modificações planejadas, chegando, ao fim, à elaboração dos projetos em 3D, acompanhados de orçamentos completos de materiais e mão de obra.

Sonhar é o primeiro passo

O projeto de transformação de um simples laboratório em um ambiente moderno e inovador foi concebido para possibilitar aos alunos uma experiência concreta, com aplicação dos conhecimentos em um estudo de caso muito próximo do que é realizado em uma situação real similar.

A turma foi dividida em equipes de três ou quatro componentes. Como na região da Grande Florianópolis há um grande número de concessionárias de veículos com projetos modernos e arrojados em suas oficinas, os alunos foram incentivados a conhecer esses ambientes como referências para elaborar uma proposta que transformasse o laboratório do Senai em um verdadeiro "laboratório dos sonhos".

Ao final, as equipes apresentaram projetos criativos e modernos de reformulação do ambiente, tendo utilizado diversas ferramentas que contribuíram para o desenvolvimento das ideias. Os projetos foram acompanhados de orçamento detalhado, com levantamento dos custos de materiais e mão de obra. A troca de ideias entre os alunos foi constante e produtiva do começo ao fim, contribuindo fortemente para o aprimoramento das propostas iniciais.

Mário Ramos do Nascimento
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O projeto começou com a produção de croquis a partir da análise completa do layout do laboratório existente do Senai. Foram levantadas e registradas todas as dimensões de móveis, equipamentos, aberturas (portas e janelas), áreas de circulação, instalações elétricas, hidráulicas e de ar comprimido.

Nessa fase de produção dos croquis, os alunos tiveram a oportunidade de utilizar diversas ferramentas de medição com as quais certamente irão se deparar no mundo de trabalho: trena, esquadro digital e escala métrica de madeira. Entrevistas com professores que utilizavam o laboratório foram programadas para dar à turma um nível ainda mais amplo de apropriação do espaço a ser trabalhado.

Os alunos foram então conhecer, em concessionárias de veículos da região, oficinas que poderiam servir como inspiração para o ambiente a ser trabalhado, por serem estruturas adaptadas aos princípios mais contemporâneos em vários aspectos, do operacional ao ambiental.

Após a realização e o aprimoramento do anteprojeto, chegou-se à fase de planejamento da obra, incluindo orçamento completo de materiais e mão de obra. Houve também a preocupação específica em planejar como seria a alocação dos resíduos produzidos. Ao final, cada equipe apresentou seu projeto e a discussão gerada a partir daí trouxe novos insights para aprimorar ainda mais as ideias desenvolvidas.





Para desenvolver os anteprojetos, os alunos precisaram se capacitar num software de produção de maquetes em três dimensões, o Sketchup.

Oficinas de motos foram referência para o trabalho dos alunos



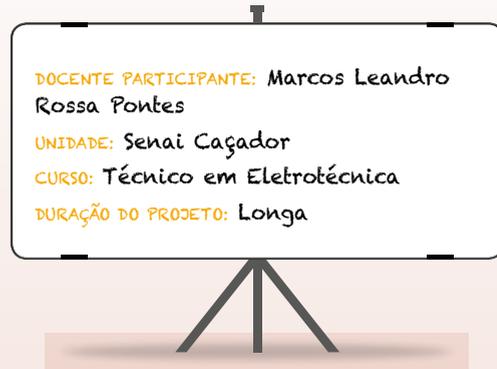
Foi uma experiência muito gratificante. A parte mais interessante do projeto foi a possibilidade de comparar o laboratório como ele está hoje e como poderia ficar no futuro com a aplicação do projeto.

MARIA EDUARDA
SILVA OLIVEIRA, *aluna*

INSTALAÇÃO ELÉTRICA

Projeto de abastecimento de energia industrial, predial e Sistema Elétrico de Potência (SEP)





Os alunos se viram diante do desafio de desenvolver um projeto elétrico completo para uma planta industrial e o prédio administrativo associado a ela, o que incluiu também a projeção da carga necessária de energia para alimentar toda a estrutura. Com a preocupação de aproximar ao máximo a Situação de Aprendizagem das demandas do mercado real, motores com diferentes potências tiveram que ser previstos no projeto para simular a variedade de tipos de partida encontrada na indústria.

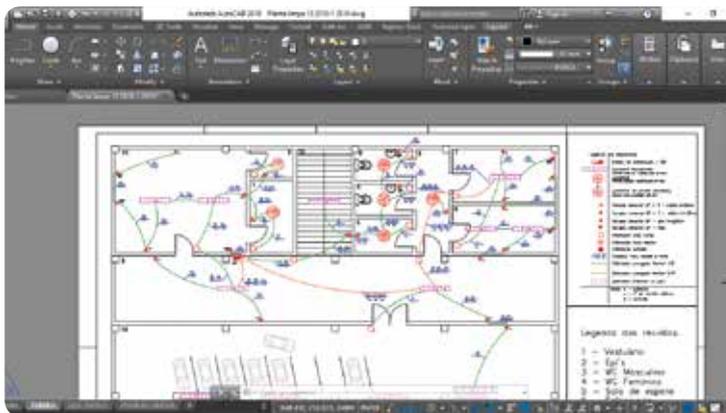
Mentes inquietas

Ao avaliar as possibilidades para o desenvolvimento da Situação de Aprendizagem, optou-se pelo projeto elétrico de uma planta industrial, por ser mais completo e permitir a aplicação de todos os conhecimentos adquiridos ao longo da Unidade Curricular.

Os alunos trabalharam tanto no projeto elétrico industrial, relacionado à planta fabril, quando no predial, relacionado ao prédio administrativo, conciliando ambos dentro do Sistema Elétrico de Potência (SEP). Puderam, dessa forma, desenvolver a capacidade para resolver problemas relacionados aos projetos e compreender melhor as escolhas que se fazem necessárias ao longo do processo, tudo embasado por critérios e referências que incluíram cálculos, tabelas de fabricantes, catálogos e normalizações.

A experiência certamente proporcionou aos alunos um aprendizado que será útil na sequência de suas trajetórias profissionais, não apenas no que diz respeito a situações de desenvolvimento de projetos, mas também de prestação de serviços de manutenção, tanto na área predial quanto na industrial ou de SEP.

Marcos Leandro Rossa Pontes
Coordenador do projeto



A experiência ensinou muito sobre trabalho em equipe. Apesar de ser uma situação fictícia, senti que nossa capacidade e os conhecimentos técnicos adquiridos ao longo do curso foram colocados de verdade à prova.

RODRIGO PEDRO
BAZIUK, aluno

O projeto simulou tarefas rotineiras para profissionais de eletrotécnica

POR DENTRO DO PROJETO



Na indústria, a potência do motor costuma definir o acionamento, lógica seguida no projeto: partidas simples para potências baixas e mais complexas para as altas.

A Situação de Aprendizagem foi planejada para ser realizada em três grupos, com o objetivo de incentivar também o amadurecimento dos alunos no trabalho em equipe e na gestão de projetos.

Cada um dos grupos executou primeiramente o projeto elétrico predial – ou seja, as plantas administrativas, compostas por refeitório e um edifício com três pavimentos. As tomadas foram posicionadas de acordo com as normas e o projeto de iluminação utilizou softwares para os cálculos luminotécnicos.

Na sequência foi realizado o projeto elétrico industrial, com a distribuição de motores de potências diversas para que fossem especificados e dimensionados todos os tipos de acionamentos utilizados no dia a dia na indústria.

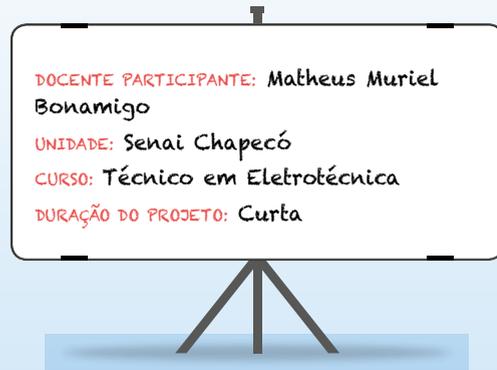
Por fim, já com todos os quadros de cargas elaborados, memoriais do parque fabril e dos setores prediais concluídos, foi possível especificar a carga necessária para alimentar a planta industrial. O projeto elétrico SEP foi desenvolvido de acordo com normalizações da concessionária de energia local.

Simultaneamente a cada etapa, foram produzidos os projetos preventivos de incêndio, além de realizados os memoriais de cálculo, o descritivo e as listas de materiais. Ao final, cada grupo explicou aos demais como ficou seu projeto e compartilhou as dificuldades e os critérios para as decisões que precisaram ser tomadas.

OLIMPÍADA DO CONHECIMENTO

Realização de gincana para testar
as habilidades dos alunos em
Manutenções Elétricas Prediais





Nessa grande gincana planejada para tirar os alunos da rotina e submetê-los a experiências práticas, as equipes se dedicaram a cumprir tarefas dentro do prazo estabelecido, competindo umas com as outras em busca do melhor desempenho possível. Ao final, os pontos foram tabulados e uma premiação simbólica reconheceu os alunos campeões. Mais importante que isso, contudo, foi a convicção de que todos saíam vencedores por conta da rica experiência vivida.

Uma competição saudável

O impulso inicial para a concepção da Situação de Aprendizagem foi aproximar os alunos de situações reais do mundo de trabalho. Entre as atribuições mais comuns do técnico em eletrotécnica está a realização de instalações e manutenções elétricas em edificações em geral, desde residências até indústrias. Experiências práticas são essenciais para consolidar habilidades e conhecimentos acumulados ao longo do curso.

Como já fui competidor e atualmente sou treinador na Olimpíada do Conhecimento do Senai, a ideia foi explorar essa competição saudável e trazê-la para dentro da sala de aula, como um motivador do aprendizado.

Além da aplicação dos conhecimentos técnicos relacionados às montagens e manutenções em sistemas elétricos prediais, o projeto teve como objetivo o aprimoramento da formação integral do estudante. O século XXI exige que o profissional saiba trabalhar em equipe, tenha iniciativa, criatividade, competências socioemocionais bem desenvolvidas e capacidade de resolução de problemas aguçada. E esses itens puderam ser desenvolvidos e explorados com a situação proposta.

Matheus Muriel Bonamigo
Coordenador do projeto



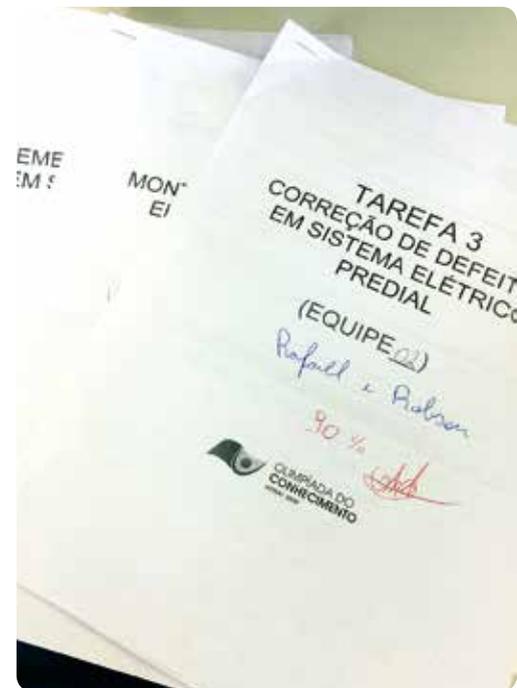
POR DENTRO DO PROJETO

Planejada com base no programa do curso, a Situação de Aprendizagem foi iniciada com a definição das tarefas e dos respectivos tempos de execução e critérios de avaliação aplicáveis. Seguiu-se de forma geral o modelo utilizado na Olimpíada do Conhecimento, inspiração para a ideia e referência também para o regulamento estabelecido.

No primeiro dia de atividades, os alunos foram organizados em duplas e, depois que as regras gerais foram explicadas em detalhes, a missão foi informada: montagem de sistema elétrico predial, com 15 minutos para planejamento e 60 minutos para execução prática no laboratório de eletricidade predial.

No segundo dia, os alunos receberam como tarefa a implementação de defeitos em sistema elétrico predial. Seria preciso inserir cinco problemas, como, por exemplo, condutor não fixado corretamente ou ligação errônea no soquete de iluminação. O tempo foi de 15 minutos para análise da tarefa e 30 minutos para execução.

A turma se dedicou então à terceira tarefa: identificação e correção de defeitos em sistema elétrico predial. Cada equipe trabalhou sobre os defeitos implementados por outra equipe, tudo isso sendo decidido por sorteio. Nessa tarefa, além de tempo-limite, estava prevista pontuação extra para as equipes que concluíssem as tarefas com sobra de prazo, desde que os objetivos tivessem sido alcançados.





Maior competição de educação profissional das Américas, realizada a cada dois anos, a Olimpíada do Conhecimento reúne alunos do Senai, Senac e IFSC.

As duplas se empenharam em obter o melhor desempenho

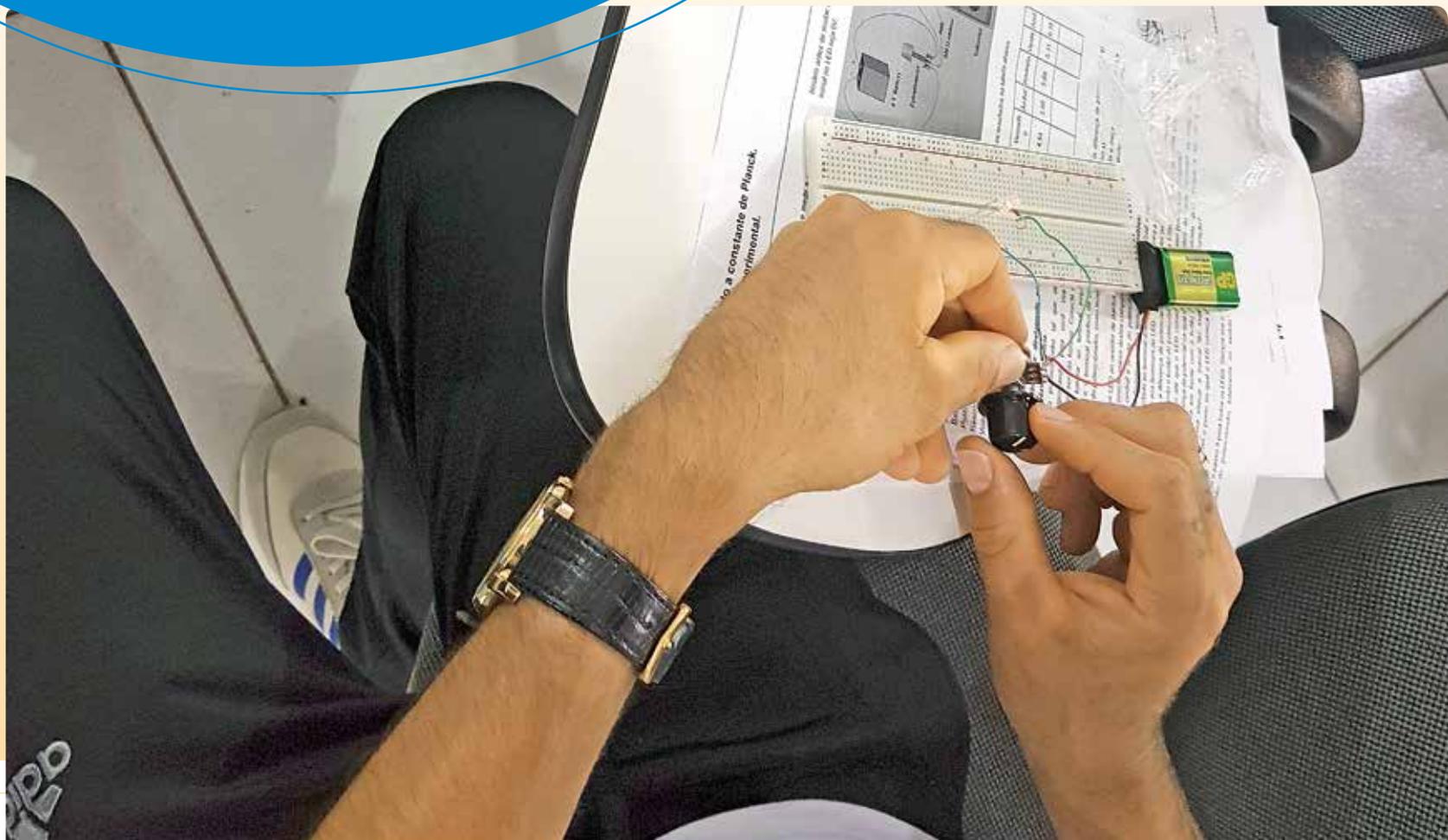


Sáímos da rotina de estudo para resolver tarefas que demandavam planejamento e envolviam pressão, pois precisavam ser concluídas dentro do prazo previsto. É um aprendizado que certamente levarei para a vida profissional.

JONIEL GASPAR
DA SILVA, *aluno*

OFICINA DE FÍSICA

Curso para docentes sobre os conceitos de Física Moderna e Contemporânea (FMC)





O objetivo da iniciativa foi aumentar o nível de conhecimento dos professores do Ensino Médio sobre um dos mais relevantes ramos da ciência atualmente, fornecendo ferramentas para o ensino prático e lúdico desse conteúdo. A consequência esperada de elevar o repertório e o nível de segurança dos docentes ao tratar dos conceitos de FMC em sala de aula é despertar entre os alunos o interesse pelo tema e contribuir, assim, para a formação de profissionais para o desenvolvimento tecnológico do Brasil.

A ciência pede passagem

No Brasil, a formação acadêmica dos professores nem sempre inclui de maneira consistente a Física Moderna e Contemporânea (FMC), de tal forma que a maioria dos docentes não se sentem confortáveis para explorar essa área com os alunos. Diante dessa constatação, o objetivo do curso oferecido a 13 docentes da Gerência Regional de Educação (Gered) de Quilombo, com duração de dez horas, foi aumentar a segurança dos participantes sobre o nível de conhecimento desses conceitos, incentivando-os a utilizá-los em sala de aula de todas as disciplinas de Física do currículo do Ensino Médio.

As aplicações dos conceitos de FMC estão presentes nas grandes empresas e nas mais importantes universidades. Fiz quatro cursos de capacitação nessa área, dois deles em instituições ligadas à Universidade de Waterloo, no Canadá, um centro de excelência em tecnologia. Essas experiências foram apoios importantes para o desenvolvimento do curso.

Acredito que reforçar o conhecimento de FMC entre os docentes é um caminho para despertar o interesse dos jovens em ciências e tecnologia, formando material humano para impulsionar o desenvolvimento tecnológico no país.

Camila Gasparin
 Coordenadora do projeto

Mesmo a melhor formação acadêmica não consegue dar segurança para o professor abordar todos os temas em sala de aula. O curso permitiu conhecer mais sobre uma área que desperta muito interesse entre os alunos.

KARINE RITA BRESOLIN,
participante do curso



O Perimeter Institute realiza pesquisas teóricas em Física e o Institute for Quantum Computing se dedica ao desenvolvimento de criptografia e computação quântica.

POR DENTRO DO PROJETO



Esforço para que a formação acadêmica seja ainda melhor

A interação com os professores durante o curso foi planejada para se dar de forma essencialmente prática e dialogada, com esclarecimento imediato de eventuais dúvidas. Seguiu-se o modelo dos cursos organizados pelo Perimeter Institute e o Institute for Quantum Computing (IQC), da Universidade de Waterloo, nos quais se realizam o máximo de atividades experimentais, evitando exposições puramente teóricas.

Os tópicos trabalhados de forma diretamente experimental foram: cubo de busca de padrões, caixa preta, vida e evolução das estrelas, expansão do universo, domando o zoológico de partículas, detetive da câmara de bolhas e medindo a constante de Planck. Apenas um tópico, sobre modelo padrão de partículas, foi apresentado em primeiro lugar em teoria – e, ainda assim, seguido de atividade experimental. Outros dois tópicos foram trabalhados separadamente em prática e teoria: câmara de nuvens (como construir e analisar resultados) e Relatividade Especial e Geral.

As atividades experimentais incluídas envolviam materiais de baixo custo. Ao final, cada participante ficou com a tarefa de elaborar um plano de aula sobre um tópico de Física Moderna e Contemporânea, tomando como exemplo um plano de aula fornecido sobre Relatividade. Os planos produzidos demonstraram que houve construção de conhecimento – evidenciando, assim, o alcance dos objetivos buscados.

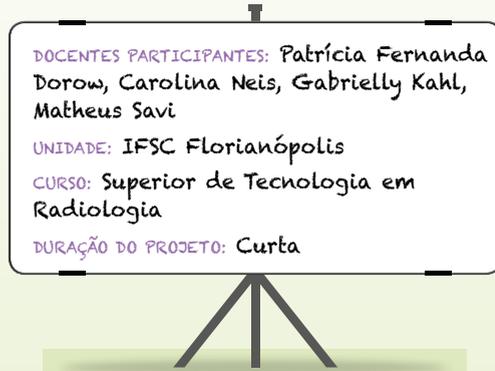
PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Pesquisa para propor ações de
aprimoramento do Curso Superior
de Tecnologia em Radiologia



GT





O projeto partiu de 13 entrevistas com profissionais inseridos em organizações de radiologia, todos formados pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), para identificar lacunas em sua base de conhecimento e propor, a partir dos temas identificados, práticas didático-pedagógicas para aprimorar a formação proporcionada. Os atuais alunos puderam comparar as opiniões com sua própria vivência, o que enriqueceu ainda mais o processo para todos os envolvidos.

Sempre é possível evoluir

Como docente, estou convicta de que a aprendizagem se torna mais efetiva quando há um processo de envolvimento e colaboração. Assim, a escolha adequada das práticas didático-pedagógicas faz toda a diferença para o sucesso de qualquer iniciativa educacional.

Este projeto foi concebido para se tornar uma contribuição ao desafio de formar profissionais mais qualificados para lidar com a complexidade da área da Saúde e aptos a responderem às novas demandas tecnológicas presentes na Radiologia. A nova geração é muito dinâmica e, para atrair a atenção desses alunos, é preciso repensar continuamente as práticas educacionais.

Os resultados da pesquisa, baseada em entrevistas com tecnólogos em Radiologia egressos do curso do IFSC que exercem suas atividades na região da Grande Florianópolis, forneceram matéria-prima para a formulação de propostas de melhoria das práticas didático-pedagógicas, como a necessidade de trabalhar de forma colaborativa, empreendedora e criativa. Uma ótima maneira de conquistar isso é aliar os conhecimentos de diferentes disciplinas na resolução dos problemas.

Patrícia Fernanda Dorow
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O trabalho começou pela revisão da literatura, por meio de pesquisa bibliográfica, para compreender o tema de estudo e criar um roteiro com questões a serem aplicadas na etapa das entrevistas semiestruturadas. Depois de realizadas as entrevistas e analisados os dados coletados, foram produzidas propostas para aplicação efetiva, agrupadas em cinco áreas consideradas críticas: imaginologia (conjunto de métodos que usam a imagem como meio de diagnóstico), práticas odontológicas na radiologia, patologia, administração/empreendedorismo e legislação.

O desenvolvimento do projeto seguiu os cinco passos descritos pela Asian Productivity Organization (APO) para organizar o processo de gestão do conhecimento:

- 1) identificar os conhecimentos (diagnóstico que identifica o conhecimento crítico necessário para desenvolver competências essenciais);
- 2) criar novos conhecimentos (o conhecimento é criado e desenvolvido por meio da aprendizagem, eliminando, assim, as lacunas de conhecimento);
- 3) armazenar conhecimentos (coleta e preservação do conhecimento organizacional para que possa ser acessado e transferido);
- 4) compartilhar conhecimentos (promove aprendizagem contínua para alcançar os objetivos organizacionais);
- 5) aplicar conhecimentos (é o resultado da compreensão e da aplicação do conhecimento, pois traduz este em ação para agregar valor aos processos).



A pesquisa foi inspirada nos conceitos de gestão do conhecimento da European Foundation for Quality Management, que defende a associação entre o saber e o saber-fazer (ou seja, entre teoria e prática) para gerar inovação.



Esforço para que a formação acadêmica seja ainda melhor

Achei excelente a oportunidade de identificar o que poderia ser melhorado no curso. Eu já tinha várias sugestões e concordei com várias outras.

JÉSSICA CELA,
aluna

DEPENADEIRA DE FRANGOS

Construção de máquina para facilitar o trabalho dos pequenos agronegócios de avicultura



AI





DOCENTES PARTICIPANTES: Denis Correa de Campos, Jurandir Pereira Rosa, Rodrigo Correa
UNIDADE: Senai Caçador
CURSO: Aprendizagem Industrial em Manutenção de Máquinas em Geral
DURAÇÃO DO PROJETO: Longa

Boa parte dos empreendimentos familiares de avicultura em Santa Catarina ainda utilizam métodos artesanais de criação e preparação dos frangos para a comercialização, feita muitas vezes diretamente aos consumidores, sem intermediários. A partir da observação da rotina dessas propriedades, os alunos do Senai em Caçador desenvolveram um sistema mecanizado para ajudar na execução de uma das tarefas mais difíceis de todo o processo: tirar as penas dos frangos.

Ideia nascida da observação

Incentivada pela equipe pedagógica, a equipe de docentes do Senai de Caçador está sempre em busca de projetos com potencial para exercitar os conhecimentos dos alunos de forma que sejam ao mesmo tempo eficientes e atraentes para eles.

Em 2016, durante um passeio de fim de semana, observei uma senhora, dona Cleunice, que se dedicava à depenagem manual de frangos, dentro de um negócio familiar de avicultura. O processo, tal qual era realizado, exigia que ela fizesse suas mãos entrarem em contato alternado com água fria e quente, o que lhe causava desconforto e até mesmo problemas de saúde, como eventuais queimaduras e feridas decorrentes disso.

Guardei a cena na memória para descrevê-la aos alunos logo no início do ano letivo seguinte e propor que fizéssemos algo para favorecer aquela senhora e muitas outras pessoas que enfrentavam tarefas semelhantes. Afinal, além do desenvolvimento de habilidades técnicas, sempre tivemos a preocupação de mostrar aos alunos como nosso trabalho pode impactar positivamente a sociedade. A turma comprou a ideia e levamos o projeto adiante, com excelentes resultados.

Denis Correa de Campos
Coordenador do projeto

Foi incrível como a nossa turma se aproximou ainda mais e se uniu em torno do projeto. Essa experiência será marcante na minha trajetória profissional e certamente lembrarei dela com muito carinho pelo resto da vida.

MATEUS MOURA
DOS SANTOS, *aluno*



Com granjas concentradas na região Oeste, Santa Catarina é o segundo maior produtor e segundo maior exportador de carne de frango entre os estados brasileiros.

O projeto instigou entre os alunos a busca pela inovação



POR DENTRO DO PROJETO



Tão logo aceitaram a missão de produzir um sistema para facilitar a retirada das penas dos frangos, os alunos foram informados de que teriam à disposição, para o desenvolvimento do projeto, um tambor de plástico que havia sido recebido como doação.

O passo seguinte foi investigar os produtos disponíveis no mercado com esse mesmo propósito. Um desses produtos foi apresentado aos alunos e desmontado, para que pudessem remontá-lo e, assim, identificar os detalhes de funcionamento da máquina.

Seguiu-se então o planejamento detalhado da depenadeira de frango, com a divisão da turma em equipes que se responsabilizaram por diferentes etapas, desde a elaboração do croqui até a montagem da máquina, passando por especificação e orçamento dos materiais necessários, execução da soldagem e realização dos cálculos de especificação para rotação e definição motora. Outro item importante cobrado da turma foi a elaboração do Manual do Usuário.

O projeto permitiu aos alunos vivenciarem uma experiência relevante de trabalho em equipe e tomada de decisões, com responsabilidade e visão abrangente. Ao mesmo tempo, foi um exercício de identificação de oportunidades, já que os pequenos agronegócios familiares da região têm dificuldades de acesso a inovações tecnológicas como a desenvolvida no projeto, por conta do alto custo do maquinário, em geral projetado para uso em grandes indústrias.



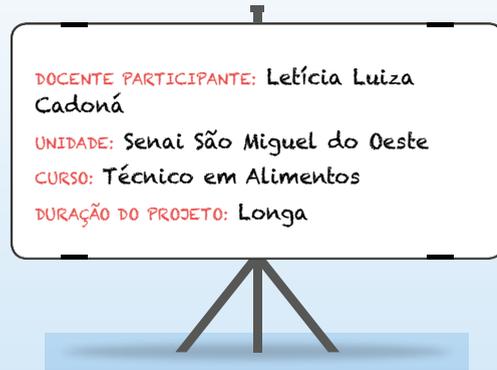
ANÁLISE DE SALAME

Fabricação de embutidos crus curados e comparação com produtos disponíveis no mercado



CT





A Situação de Aprendizagem permitiu aos alunos exercitar os métodos analíticos e entender melhor a importância desses processos na produção de alimentos seguros. Desenvolveram, assim, competências e habilidades valorizadas pelas indústrias de alimentos. Da preparação dos ingredientes às análises posteriores à maturação do salame – cujos resultados foram registrados em um relatório técnico detalhado –, a experiência contemplou o ciclo completo de produção.

Uma produção cuidadosa

A proposta da Situação de Aprendizagem foi trabalhar com embutidos cárneos curados – produtos que, ao passarem pelo processo de industrialização, tornam-se mais estáveis, com sabor acentuado e maior durabilidade. Em meio à grande variedade disponível desses derivados, destaca-se o salame, obtido de carnes suínas e bovinas, adicionadas de toucinho e outros ingredientes.

O processo de fermentação de embutidos crus curados é caracterizado pela fermentação microbiológica. Dois fatores básicos tornam o salame um produto diferente dos demais embutidos: baixo teor de umidade e presença do ácido lático. Fabricados com carnes cruas, o processo de produção de salames exige vários cuidados para garantir que o alimento esteja seguro. A carne suína, matéria-prima básica do produto, é bastante suscetível ao crescimento microbiano, pelo elevado valor nutricional e grande quantidade de água disponível.

Trata-se, portanto, de um produto que exige o cumprimento rigoroso das condições de boas práticas de fabricação, para evitar alterações de ordem físico-química e microbianas.

Letícia Luiza Cadoná
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

Para cada etapa prevista no projeto, foram formadas três equipes. A equipe de controle de qualidade era responsável pelo controle de quem entrava na sala de processamento e pela sugestão de melhorias. Já a equipe de produção era responsável pela produção do dia, enquanto a equipe de higienização e limpeza promovia a limpeza de utensílios, máquinas, equipamentos e ambiente.

O projeto foi iniciado em ambiente semelhante ao de uma indústria processadora, com temperatura ambiente de 12 °C, com a desossa de meia carcaça suína *in natura*. A carne foi moída na sequência para adição do toucinho e de outros ingredientes, a exemplo de sal, alho, pimenta-do-reino branca, noz-moscada e açúcar. Após realizada a compressão dentro da máquina, a mistura foi embutida em envoltório natural bovino, devidamente hidratado, para ser curada durante 20 dias em cabine de defumação.

Amostras comerciais do mesmo tipo de embutido foram obtidas para comparação com o produto feito pelos alunos. Foram realizadas, em ambos, análises físico-químicas de pH, umidade e cinzas, proteína, gordura e microbiológicas. Os resultados foram tabulados e embasaram a formulação do laudo técnico e do relatório final de todo o processo. As avaliações foram construídas de maneira qualitativa e quantitativa – reforçando, assim, a aplicação das competências esperadas do Técnico em Alimentos.



No Brasil, há oito tipos de salame com características oficialmente definidas de identidade e qualidade – entre eles estão o italiano, o milano e o hamburguês.

Ao ser convidado a falar sobre as principais características da carne e as condições adequadas de manipulação numa aula do curso Técnico em Alimentos, fiquei impressionado com o comprometimento e o interesse dos alunos.

CLEVERTON VITALLI, gestor de processo do frigorífico Frioeste



As premissas de segurança alimentar foram observadas durante o projeto



MOTOR STIRLING

Planejamento e construção de equipamento com alta eficiência para uso em torno mecânico



DOCENTES PARTICIPANTES: Celio Cabral Filho, Anderson de Carvalho Fernandes

UNIDADE: Senai Joinville

CURSO: Graduação Tecnológica em Fabricação Mecânica

DURAÇÃO DO PROJETO: Longa

Ao longo do processo, os alunos desenvolveram uma série de etapas – desenho das peças, usinagem, montagem do motor, testes e ajustes – que reforçaram as competências previstas nas diversas Unidades Curriculares do curso. Ao mesmo tempo, ganharam experiência no aproveitamento das fontes energéticas renováveis para geração de energia limpa, tema que se torna a cada dia mais importante num polo industrial voltado essencialmente ao setor metalmeccânico, interessado em implantar soluções ambientalmente corretas e de menor custo.

Impulso à sustentabilidade

Em busca de um projeto que fizesse sentido para os alunos da Graduação Tecnológica em Fabricação Mecânica, chegou-se à ideia de desenvolver um torno movido por motor Stirling, com aplicação na indústria mecânica. Ao montar o desenho técnico e o protótipo do motor, os alunos puderam integrar conhecimentos relacionados a diversas Unidades Curriculares e exercitaram várias competências descritas no Projeto Pedagógico do curso.

A Situação de Aprendizagem permitiu aplicar conhecimentos técnicos e desenvolver as capacidades de gestão e trabalho em equipe, além de ampliar a experiência dos alunos com energias renováveis – tema que certamente estará de alguma forma presente em suas futuras trajetórias profissionais, já que a diversificação da matriz energética brasileira é vista como uma necessidade pela indústria e pela sociedade como um todo.

Ao final do projeto, os alunos haviam fixado as capacidades adquiridas em sala de aula e desenvolvido atributos como o trabalho em equipe, qualificando-se dessa forma para atender às necessidades das indústrias.

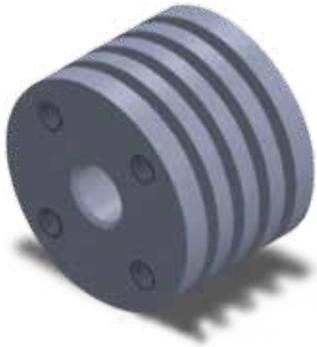
Celio Cabral Filho
Coordenador do projeto

Acompanhar a evolução dessa Situação de Aprendizagem foi um grande prazer. Os momentos dedicados ao projeto certamente não serão esquecidos pelos alunos, que adquiriram conhecimentos para a vida toda.

MÁRCIA MARIA DE BORBA,
Coordenadora pedagógica



Criado em 1816 como alternativa aos motores a vapor, que explodiam com frequência, o Stirling obtém alta eficiência energética ao utilizar gases como fluido.



Vários conceitos de usinagem foram vistos durante a construção do motor

POR DENTRO DO PROJETO



Desenvolvido em equipe, o projeto foi fundamentado no funcionamento de um veículo automotor; porém, com os princípios de funcionamento do motor Stirling. Trata-se de um motor simples, formado por apenas duas câmaras com temperaturas diferentes, que aquecem e resfriam um gás de forma alternada.

O estudo inicial para o entendimento de futuras aplicações do motor Stirling evidenciou que esta poderá ser mais uma fonte para a matriz energética brasileira. Com o auxílio desse tipo de motor, suportado pelo calor gerado nas caldeiras, é possível ter energia oriunda da combinação entre calor e energia térmica, com aproveitamento de mais de 70% dessa energia. Em motores Stirling mais simples, como o construído no projeto, pode-se utilizar ar natural, mas os gases ideais para maior eficiência são o hélio e hidrogênio pressurizado.

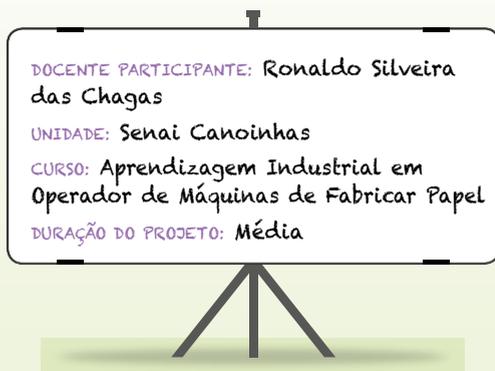
Considerando-se que a construção do motor Stirling envolve conceitos específicos de usinagem, o projeto exercitou conhecimentos como metrologia básica e avançada, usinagem convencional, Comando Numérico Computadorizado (CNC) e desenho (mecânico, CAD e SolidWorks).

As peças foram desenvolvidas com atenção especial à necessidade de utilização de materiais com propriedades mecânicas apropriadas, a exemplo da dissipação de calor. Depois da montagem, realizou-se a etapa de simulação, em que a necessidade de correções foi identificada e executada.

PRODUTO QUÍMICO

Experiência em laboratório a partir de pesquisas em sala de aula sobre a Indústria Química





Depois de investigar a presença da Química em objetos e materiais utilizados por todos nós no cotidiano, cada equipe escolheu um produto para ser desenvolvido na prática. Além da materialização das teorias vistas em sala, o projeto teve a preocupação de incentivar nos alunos o espírito mercadológico e empreendedor, pois foi necessário investigar a viabilidade comercial dos produtos desenvolvidos e planejar como seria a inserção no mercado, o que incluiu a criação de embalagens e rótulos.

A fórmula do interesse

Conhecer Química é fascinante, mas essa matéria não costuma ser enfrentada com tranquilidade por estudantes, muitos dos quais se deixam impressionar pelo mito de que se trata de um conteúdo de difícil compreensão.

Sempre me preocupei em contribuir para que meus alunos não apenas entendam a Química, mas até mesmo passem a apreciá-la. Para isso, é importante, sempre que possível, tornar as aulas agradáveis e descontraídas. Além disso, considero fundamental que os conhecimentos sejam construídos na prática, com base em experimentos e observações.

A Situação de Aprendizagem proporcionou aos alunos a construção do próprio conhecimento, pela soma de pesquisa e experimentação prática. Envolveu ainda uma rica troca de informações quando cada grupo apresentou o seu trabalho.

Essa aproximação com a Química pode representar o início de um caminho profissional promissor. Na nossa região há grande demanda por profissionais qualificados nessa área, uma vez que indústrias dos mais diversos setores utilizam produtos químicos em seus processos.

Ronaldo Silveira das Chagas
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

Ao ampliar o conhecimento dos alunos sobre o uso da Química em produtos que fazem parte do cotidiano de todos nós, o projeto foi efetivo ao relacionar teoria e prática. Conceitos muitas vezes considerados “maçantes”, por conta da forma tradicional como o ensino da Química costuma ocorrer nas salas de aulas, ganharam vida e puderam ser relacionados à utilização prática na indústria.

Todo o processo contribuiu para que os alunos se sentissem mais capazes e elevassem sua autoestima, pois conseguiram entrar numa área que até então era quase um “mistério” para a maior parte deles, realizando uma atividade com resultados que certamente cumpriram a proposta da Situação de Aprendizagem.

O projeto começou com pesquisas e debates em sala de aula sobre os produtos que seriam desenvolvidos, considerando-se a estrutura disponível no laboratório de Química. Cada grupo realizou uma pesquisa prévia sobre as possibilidades de aplicação do produto, os possíveis impactos gerados no meio ambiente, os custos de produção, o preço de venda ideal, o perfil do público-alvo e os reagentes e outras matérias-primas que seriam necessárias.

Depois que os produtos foram criados e testados, etapas que incluíram a troca de experiências entre as equipes, chegou o momento de desenvolver embalagens e criar rótulos que refletissem o apelo mercadológico identificado na fase de pesquisas.



Alguns dos produtos desenvolvidos no projeto foram aromatizadores de ambientes, sabonete líquido, limpador de vidros, velas com essência e desengraxante industrial.



Os alunos se interessaram pelas aplicações práticas da Química

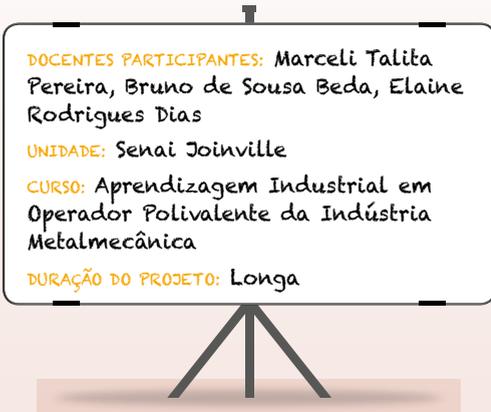
Eu não gostava muito de Química, mas descobri que era por não entender bem. Após a realização desse trabalho, pude perceber a importância dessa ciência em minha vida e nas coisas que utilizamos em casa.

LILIANE MATSUZAWO
FIGUEIREDO, *aluna*

PROTÓTIPO DE FUNDIÇÃO

Desenvolvimento de maquetes
de linhas produtivas para
diferentes tipos de peças





DOCENTES PARTICIPANTES: Marcell Talita Pereira, Bruno de Sousa Beda, Elaine Rodrigues Dias
UNIDADE: Senai Joinville
CURSO: Aprendizagem Industrial em Operador Polivalente da Indústria Metalmeccânica
DURAÇÃO DO PROJETO: Longa

Os alunos conheceram detalhes do funcionamento real de uma fundição ao desenvolver o protótipo de linhas de produção. Para cumprir a missão, que envolveu conhecimentos transmitidos em várias Unidades Curriculares do curso, foi preciso mergulhar no estudo técnico das características da peça fundida e dos conceitos de manufatura. Ao final, construíram maquetes que representaram detalhes de equipamentos que até então jamais haviam sido sequer vistos pela maioria deles.

A indústria vista por dentro

Os alunos do programa de aprendizagem industrial de operador polivalente da indústria metalmeccânica permanecem quatro horas diárias no Senai e cumprem outras quatro horas numa fundição de Joinville. Mesmo assim, a maioria não tem contato direto com o processo produtivo, de tal forma que a Situação de Aprendizagem foi pensada para preencher essa lacuna e possibilitar aos alunos a melhor compreensão das etapas de fabricação.

Com a aplicação dos conceitos da sala de aula invertida, a proposta foi prover aulas menos expositivas e mais aulas produtivas e participativas, capazes de envolver os estudantes ao ponto de se perceberem agentes do próprio processo de aprendizagem e ver o professor como mediador.

Ao relacionar teoria e prática, os alunos tiveram a oportunidade de aplicar vários conceitos vistos em sala. Todas as etapas foram sem dúvida importantes, mas o ápice foi a construção da maquete, momento que permitiu que os alunos analisassem os detalhes e representassem todo o processo produtivo de uma indústria metalmeccânica.

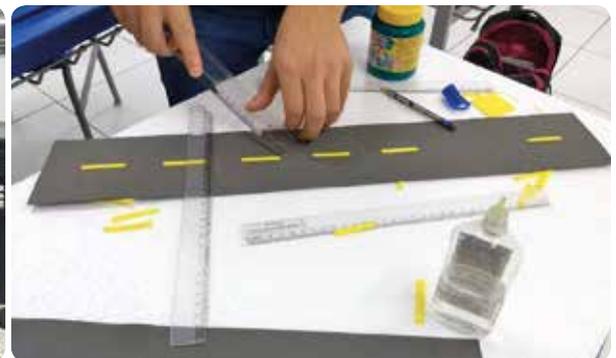
Marcell Talita Pereira
Coordenadora do projeto

Ao realizar as diversas etapas desta Situação de Aprendizagem, percebemos melhor como cada um de nós aprende e como atividades lúdicas contribuem para a assimilação dos conhecimentos.

TAINÉ VARGAS, *aluna*



Atenção aos detalhes na construção das maquetes





O Norte Catarinense tem grande concentração de indústrias que atuam na área metalmeccânica – e as fundições representam uma parcela significativa desse setor.

POR DENTRO DO PROJETO



O programa de aprendizagem industrial em operador polivalente da indústria metalmeccânica foi elaborado a partir de uma solicitação da Schulz S.A., com o intuito de propiciar formação profissional aos aprendizes.

Dividida em cinco grupos com quatro componentes, a turma ganhou a missão de montar o protótipo de uma linha de produção de uma fundição. Cada equipe recebeu a informação da peça fundida que a sua empresa fictícia produziria: disco de freio em ferro fundido cinzento, virabrequim em ferro fundido nodular, coxim de caminhão em aço, roda de carro de alumínio ou torneira de latão.

Com a peça fundida definida, os alunos montaram um cronograma e deram início à atividade. Efetuaram a caracterização detalhada da peça, descrevendo a definição, a composição química, a análise da microestrutura e as propriedades conforme a literatura.

A etapa seguinte foi a formulação de um fluxograma do processo industrial, para obtenção da peça fundida, com a definição de todos os equipamentos necessários. Em sequência, os estudantes fizeram um layout da fundição fictícia, dando ênfase ao processo produtivo, mas aplicando também conceitos de gestão e melhoria contínua. Para finalizar, foram confeccionadas maquetes, que utilizaram material reciclado e outros fornecidos pela instituição, retratando todo o processo produtivo.

CILINDRO DE FREIO

Engenharia reversa para estudo do projeto e do funcionamento de um mecanismo automotivo





Uma das estratégias mais utilizadas para identificar e entender novas tecnologias é a engenharia reversa, processo em que se percorre o caminho inverso ao da montagem de um equipamento. Realizar um projeto desse tipo permitiu aos alunos exercitar situações que certamente encontrarão no mercado, já que a inovação a partir do aperfeiçoamento de produtos existentes é uma prática bastante difundida entre as indústrias da região de Joaçaba.

Desvendando a tecnologia

Nem todas as invenções tecnológicas do mundo moderno foram inspiradas em uma grande ideia revolucionária que partiu do zero. Ao contrário: a maioria derivou do aperfeiçoamento de produtos já existentes, ganhando vida própria após atingir certo ponto de desenvolvimento.

A engenharia reversa está cada vez mais se tornando uma importante área de pesquisas para o avanço das tecnologias existentes. Mesmo aquilo que é protegido por leis de propriedade intelectual pode ser estudado e eventualmente melhorado pelos concorrentes. Para aprendizes, a atividade certamente funciona como um exercício prático enriquecedor, com o propósito de fixação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

A Situação de Aprendizagem representou também um importante passo de preparação para o que os alunos encontrarão no mundo de trabalho. A região de Joaçaba é ocupada por diversas empresas que projetam e fabricam conjuntos mecânicos, desenvolvidos tanto por meio de projetos de inovação quanto por melhorias em produtos tradicionais, já disponíveis comercialmente.

Matheus Schmitz
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

A execução da Situação de Aprendizagem foi dividida em etapas, com a complexidade das tarefas aumentando conforme a turma ia avançando e adquirindo novos conhecimentos. O primeiro passo foi a entrega aos alunos de um modelo físico do objeto de estudo – ou seja, de um cilindro de freio –, juntamente com todos os instrumentos de medição e de desenho necessários à produção de croquis com as informações mais relevantes.

Os alunos desmontaram o cilindro, observando seus elementos e a sequência da montagem. Dessa forma, tornou-se possível realizar a medição dos componentes individuais. Após a realização de todos os desenhos das peças, os alunos elaboraram um desenho do conjunto completo. A pesquisa de informações adicionais, como materiais e processos de fabricação, levou à obtenção de todos os dados essenciais à produção de cada componente do conjunto, assim como de sua montagem e manutenção.

As entregas dos trabalhos ocorreram em meio físico, com folhas dobradas e arquivadas conforme a norma técnica pertinente e respeitando os requisitos propostos inicialmente. Um dos principais resultados obtidos com a aplicação da Situação de Aprendizagem foi o engajamento da turma na realização da atividade proposta. Ao longo do processo, ficou claro como um desafio prático facilita a absorção mais efetiva dos conhecimentos teóricos.

Os componentes foram medidos e reproduzidos em desenhos





Engenharia reversa é o processo de desvendar o funcionamento de uma máquina a partir do desmonte, o que permite analisar a estrutura e os métodos de operação.



A Situação de Aprendizagem foi uma oportunidade de me testar diante de uma situação similar às que encontrarei no mercado. Depois de realizá-la, eu me senti mais confiante e convicto para seguir nesse caminho.

VITOR ANTUNES
DE SOUZA, *aluno*

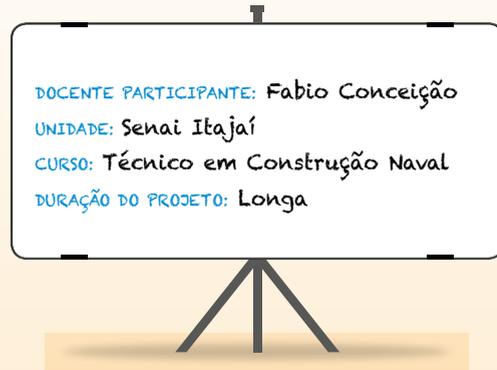
TUBULAÇÃO NAVAL

Montagem de um trecho da tubulação de embarcações conhecido como *spool*



CT





A montagem de uma parte importante da tubulação naval permitiu aos alunos assimilar de forma prática o conteúdo apresentado em sala de aula sobre a estrutura das embarcações. Para a execução da tarefa, foi necessário utilizar acessórios, ferramentas, peças e equipamentos reais da construção naval. Além disso, a Situação de Aprendizagem proporcionou uma experiência prática de divisão de tarefas e cumprimento de prazos.

Uma tarefa do mercado real

Por se tratar de um componente comum na área naval – todas as embarcações a partir de um certo porte possuem tubulações –, a Situação de Aprendizagem proporcionou o amadurecimento de conhecimentos que certamente serão úteis para os alunos quando chegarem ao mercado.

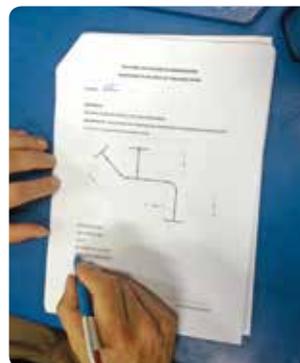
No momento em que as tarefas foram distribuídas entre os grupos, com a definição dos equipamentos e ferramentas necessários para a execução, ficou claro que a atividade seria essencialmente prática. A aplicação de conceitos vistos em sala de aula e o trabalho em equipe despontavam como os fatores essenciais para o sucesso da empreitada.

Os resultados obtidos foram excelentes. Após a realização dessa Situação de Aprendizagem, os alunos se tornaram aptos a ingressar na área de tubulação naval de um estaleiro de qualquer porte, para tarefas ligadas mais diretamente tanto à confecção quanto à gestão de projeto. Sendo Itajaí um dos mais importantes polos navais do país, o projeto certamente se alinhou à necessidade de formar profissionais especializados para o setor.

Fabio Conceição
Coordenador do projeto

A atividade foi muito importante para dar a noção real de como funciona a montagem de uma tubulação dentro de um estaleiro e fortaleceu a nossa capacidade de trabalho em equipe.

LUCAS RUDIBERTO
DIAS, *aluno*



Da teoria à prática, as diversas etapas para a realização do projeto





Navios têm tubulações para diferentes finalidades, como transportar água potável, água salgada para arrefecer o aquecimento dos motores, óleo combustível e esgoto.

POR DENTRO DO PROJETO



Optou-se nesse projeto pela montagem de um *spool* (trecho da tubulação naval que normalmente é soldado a uma ou mais conexões, a exemplo de curvas, tês, reduções e luvas), por trazer alguns desafios específicos e ser parte de uma estrutura muito comum em projetos de embarcações, cujo funcionamento depende de diversos tipos de tubulações.

No início do projeto, ao ser definida a sequência de tarefas que precisariam ser cumpridas para a realização da Situação de Aprendizagem, reforçou-se entre os alunos a necessidade de utilização dos equipamentos de proteção pertinentes às atividades de corte, montagem e soldagem.

A etapa seguinte foi a seleção dos materiais e equipamentos necessários à execução da Situação de Aprendizagem. Com base na interpretação da simbologia específica do projeto naval, os alunos desenvolveram o croqui dos elementos de fixação (conhecidos como “cachorros”) e descreveram todos os componentes do projeto.

Durante o processo, foi preciso superar alguns problemas que surgiram naturalmente e são normais na fase de aprendizado, como o desalinhamento e o desnível das peças e da bancada, além de dificuldades na fixação das peças, entre outros. A pronta colaboração entre os alunos, sempre dispostos a trocar ideias e experiências, foi essencial para lidar com esses obstáculos, que não impediram o cumprimento adequado do desafio.



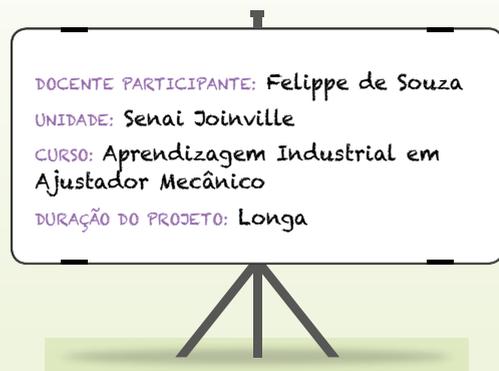
FERRAMENTA DE DOBRA

Fabricação de uma peça usada frequentemente por profissionais da área de ajustagem mecânica



AI





A região de Joinville tem muitas ferramentarias, indústrias metalmecânicas especializadas na produção de ferramentais de conformação mecânica. Por se tratar de um curso essencialmente prático, que tem como principal objetivo a formação de profissionais para os processos de fabricação, montagem e ajuste de peças e conjuntos mecânicos, o projeto reproduziu situações reais do mundo de trabalho, seguindo quesitos técnicos e práticos envolvidos na área de ajustagem.

No coração das máquinas

A fabricação de ferramentas e dispositivos para a indústria é um processo de grande importância e responsabilidade. Dentro dessa grande área da metalmecânica, um dos desafios é o uso de máquinas operatrizes.

A Situação de Aprendizagem foi planejada para despertar nos alunos a compreensão da rotina de um profissional da área de ajustagem mecânica, no qual os processos de manufatura são em sua maioria manuais, a exemplo da limagem, do rasquetamento e do serramento. Esses profissionais trabalham no auxílio ao processo de manufatura, corrigindo problemas em processos de fabricação assistidos por máquina e atuando na montagem de conjuntos mecânicos.

A atividade atendeu a uma demanda real do mercado – o desenvolvimento de ferramenta de dobra – e contribuiu para capacitar de forma efetiva os alunos. Começou com a realização de uma pesquisa nas indústrias regionais, para compreensão das características dos produtos fabricados e dos desafios encontrados. Na sequência, com auxílio de literatura técnica, criou-se um pré-projeto mecânico, que passou por melhorias até o desenvolvimento final.

Felipe de Souza
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

As atividades necessárias à realização do projeto foram previamente divididas por aula, cada uma delas com objetivos específicos. Para que os alunos mantivessem o foco ao longo da Situação de Aprendizagem, que seria longa, o planejamento incluiu várias intervenções por parte do docente, a exemplo de reuniões no início e no término de cada aula. Manteve-se um diálogo permanente no sentido de fomentar discussões sobre aspectos técnicos.

As etapas foram planejadas pelos alunos por meio de um roteiro de trabalho, em que foram definidos parâmetros a serem adotados nas máquinas, assim como ferramentas e processos. O Canvas serviu de norteador para gerenciar o tempo gasto em cada atividade e facilitar a compreensão do cronograma de trabalho por parte dos alunos. Tudo isso contribuiu para desenvolver a visão sistêmica da fabricação de peças.

Em acréscimo à produção do conjunto mecânico, o projeto incluiu o desenvolvimento de algumas atividades de apoio, a exemplo do relatório técnico dos resultados obtidos e da apresentação final, desenvolvida em equipes.

Além de contribuir para elevar o nível de comprometimento e dedicação dos alunos, características essenciais para o sucesso na vida profissional, a Situação de Aprendizagem aprimorou suas habilidades na seleção de recursos, melhorias de processos produtivos e de gestão, com foco na produção mais eficiente, econômica e sustentável.



O diálogo constante alimentou o aprendizado dos alunos





Como o nome indica, as ferramentas de dobra são utilizadas no processo de fabricação de peças metálicas com algum nível de encurvadura.

As aulas práticas fizeram com que eu tivesse uma visão mais ampla do processo de fabricação de ferramentas e percebesse com muita clareza a realidade de um profissional da área.

GABRIEL PAULETTI,
aluno

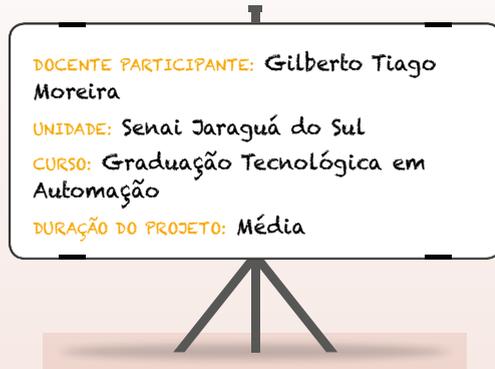
CONTROLE DE PROCESSOS

Construção de uma bancada funcional compatível com as encontradas na indústria



GT





O desenvolvimento de uma bancada permitiu a criação de uma necessidade de automação e controle de processo industrial, levando os alunos a planejar, programar, instalar e testar uma situação muito próxima da realidade de campo. É um projeto de relevância regional, já que Jaraguá do Sul tem várias empresas fabricantes de máquinas e muitas outras que necessitam da automação industrial para aumentar a qualidade de seus produtos e serviços.

Incentivo à automação

Considerando que a automação é um grande propulsor da eficiência e competitividade das indústrias, lançamos o desafio de desenvolver uma bancada didática funcional, atualizada tecnologicamente e próxima da realidade do mercado. Os principais objetivos foram contextualizar o controle automatizado de processos industriais e trabalhar simultaneamente duas Unidades Curriculares do quarto semestre do curso – Controlador Lógico Programável e Instrumentação Industrial.

A realização da Situação de Aprendizagem colocou em evidência a importância do planejamento, da criação de uma equipe multifuncional e da delegação de atividades. Dessa forma, estimulou-se nos alunos o aprimoramento de características fundamentais para um excelente profissional, a exemplo de relacionamento interpessoal, organização e cumprimento de prazos.

Como resultado de um projeto que incorporou vários conhecimentos técnicos, obtivemos a construção da bancada, incluindo a instalação elétrica e hidráulica dos componentes. Uma virtude adicional dessa Situação de Aprendizagem é a futura utilização da estrutura por outras turmas.

Gilberto Tiago Moreira
Coordenador do projeto



O projeto ajudou a preparar profissionais para a indústria da região

O projeto exigiu muito empenho e dedicação dos envolvidos. Quando validamos a Situação de Aprendizagem, no final do semestre, foi clara a satisfação do grupo pelo resultado e pelo sucesso do planejamento feito.

RODRIGO FERNANDO
CHIODINI JUNIOR, *aluno*



Combinando desenvolvimento industrial e qualidade de vida, Jaraguá do Sul é sede de algumas das mais importantes empresas brasileiras do setor metalmeccânico.

POR DENTRO DO PROJETO



No enunciado do desafio apresentado aos alunos, uma empresa de desenvolvimento de máquinas e processos automatizados para o setor de laticínios recebeu uma demanda relacionada à adequação de um transferidor de leite. O processo consiste no controle da temperatura e no bombeamento do leite do reservatório primário para o reservatório de resfriamento ou de aquecimento, dependendo da necessidade.

O objetivo principal do projeto era proporcionar situações em que os acadêmicos fossem instigados a conhecer o funcionamento, a origem e a aplicação do equipamento em questão. Para isso, seria preciso realizar uma sequência de etapas: organizar o projeto de pesquisa, desenhar manualmente esboços do sistema, especificar componentes necessários para execução do projeto, elaborar cronograma do processo de desenvolvimento do sistema – desde sua instalação até sua validação – e, por fim, instalar e configurar sensores, transdutores, transmissores e demais equipamentos de controle de processos.

A Situação de Aprendizagem tem relação direta com as atividades econômicas de Jaraguá do Sul, cidade com produção industrial significativa e diversificada, que abriga um parque fabril em constante renovação tecnológica. Nesse cenário, os profissionais precisam de constante atualização e treinamento para desenvolver máquinas e processos cada vez mais produtivos, eficientes e seguros.

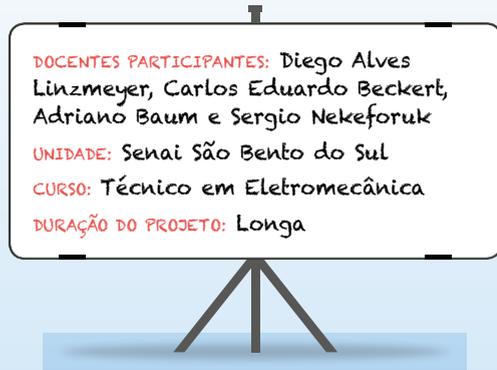
ESTEIRA AUTOMATIZADA

Construção de um equipamento
para a viabilização de um sistema
flexível de manufatura



CT





Com o objetivo de desenvolver um equipamento de baixo custo e alto potencial para aumentar a produtividade das indústrias, os alunos discutiram ideias, dedicaram-se a cálculos em sala de aula, fizeram os projetos cuidando de todos os detalhes e foram às oficinas de tornearia e soldagem para fabricar as diferentes partes e peças da esteira. Depois da montagem e da instalação dos componentes eletroeletrônicos, chegou o esperado momento de ver a criação em pleno funcionamento.

Vivendo a indústria 4.0

O constante advento de novas tecnologias obriga os profissionais a estarem sempre atualizados para o mundo de trabalho. Com o objetivo de aumentar entre os alunos a compreensão dos conceitos de indústria 4.0, foi apresentada nesta Situação de Aprendizagem a ideia de desenvolver uma esteira para movimentação de peças seriadas com produção em linha automatizada.

Para a realização do projeto, os alunos cumpriram as etapas de brainstorming, croquis, projeto (incluindo motor elétrico e dispositivos para identificar evasão de produtos na esteira), montagem, orçamento e testes de funcionamento.

O projeto foi motivado pelo propósito de aplicar na prática o plano de ensino e os conhecimentos vistos em diferentes Unidades Curriculares do curso, especialmente os diretamente ligados a eletricidade e mecânica. Ao mesmo tempo seria uma oportunidade para que os alunos aprimorassem suas capacidades sociais e de organização. Todo o processo foi de grande valia para aumentar a capacitação dos alunos para trabalhar nas indústrias da região, especialmente a moveleira, que se destaca na cidade.

Diego Alves Linzmeyer
Docente participante do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

Primeiramente foram desenvolvidos os projetos da esteira transportadora no software CAD Solidworks, o que facilitou o detalhamento das medidas do futuro equipamento. Iniciou-se na sequência o trabalho nas oficinas de tornearia e soldagem. A estrutura metálica tubular da esteira, responsável por sustentar o peso dos materiais transportados, precisava possuir rigidez suficiente para evitar vibrações, cenário em que se tornava vital a combinação entre a adequação dos projetos e a escolha correta dos materiais.

Para obter o formato desejado dos tubos, os alunos cortaram as peças nos tamanhos determinados pelos cálculos prévios, realizando na sequência a soldagem com máquina do tipo Metal Inert Gas (MIG), que já havia sido estudada em sala de aula. As engrenagens foram desenvolvidas para assegurar uma relação de transmissão de força capaz de movimentar com velocidade e força adequadas ao uso diário.

De acordo com as necessidades técnicas identificadas para a esteira, a equipe desenvolveu um diagrama elétrico de comando e força, base para criação do layout dos componentes no painel elétrico. Ao final, os equipamentos desenvolvidos foram avaliados pelos professores, que checaram o funcionamento das funções pré-estabelecidas para os projetos, como a capacidade da bateria de proporcionar pelo menos cinco horas de autonomia para a esteira.



O termo “indústria 4.0” se refere à quarta revolução industrial, marcada pelas inovações tecnológicas na área de automação, controle e tecnologia da informação.



*Ganhando experiência
para atuar no mercado*

Projetos como o desenvolvido nesta Situação de Aprendizagem ilustram bem a necessidade da indústria de melhorar constantemente os seus processos, realidade que certamente encontraremos no mundo de trabalho.

MATHEUS HENRIQUE
ANDRADE, *aluno*

CONTAGEM DE ITENS

Sistema para realizar a soma dos produtos transportados por uma esteira automatizada





A automatização é uma prática cada vez mais disseminada dentro das indústrias, dos mais diversos setores. Trata-se de uma necessidade para aumentar a produtividade e a competitividade das empresas num cenário que exige custos cada vez mais controlados e melhorias constantes nos processos. Ao reproduzir uma experiência que se aproxima da realidade do mercado, a Situação de Aprendizagem proporcionou aos alunos o exercício de conhecimentos em eletrônica analógica, digital e acionamentos elétricos.

Autonomia e engenhosidade

O projeto desenvolvido nesta Situação de Aprendizagem simulou uma etapa cada vez mais importante nas indústrias: a automatização de processos. Os conhecimentos adquiridos pelos alunos ao longo do processo podem ser aplicados tanto em uma empresa moveleira, setor muito importante e tradicional na região, quanto de qualquer outro ramo.

Para cumprirem o desafio de criar um sistema de contagem das peças que passam por uma esteira automatizada, os alunos exercitaram a criatividade, a autonomia, a engenhosidade e os conhecimentos adquiridos em sala de aula. O “coração” do projeto foi o desenvolvimento, de forma artesanal, de uma placa eletrônica, incluindo a linguagem de programação.

Foi muito gratificante constatar que a Situação de Aprendizagem atingiu todos os resultados esperados. Além do funcionamento adequado do equipamento projetado, a capacidade dos alunos de resolver problemas foi aprimorada pela necessidade de superar os obstáculos surgidos ao longo do projeto, desenvolvido em três etapas principais: Eletrônica Analógica, Eletrônica Digital e Acionamentos Elétricos.

Johnny Hiese Schneider
Coordenador do projeto

Foi perceptível, durante todo o desenvolvimento da Situação de Aprendizagem, a aplicação de práticas pedagógicas diferenciadas, bem como o engajamento do docente e dos alunos em torno do projeto.

DENISE KATIA MALLON,
coordenadora pedagógica

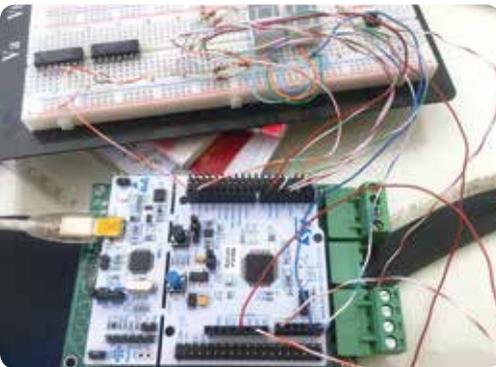


Os alunos aplicaram conhecimentos de eletrônica e de acionamentos elétricos





Com origens no começo do século XX, a indústria moveleira de São Bento do Sul começou a ganhar mercado nacional e internacional a partir da década de 1970.



POR DENTRO DO PROJETO



O projeto começou a ganhar forma com a aplicação de conhecimentos na área de Eletrônica Analógica. Os alunos desenvolveram o sistema de alimentação da parte lógica do equipamento, confeccionando uma fonte de alimentação com entrada de 12 volts com corrente alternada e saída de 5 volts com corrente contínua. Os componentes foram alocados em uma placa de Fenolite.

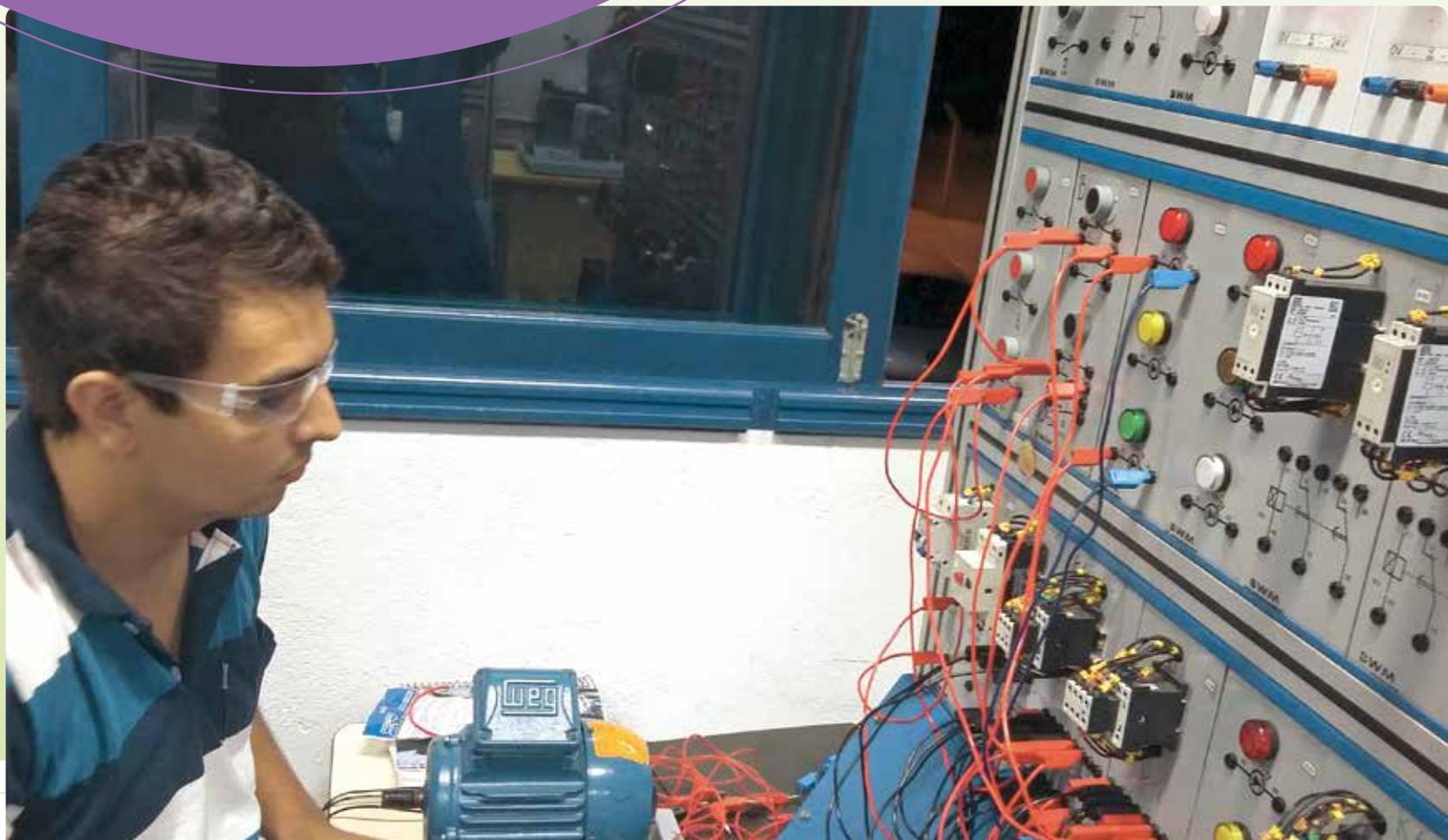
Na etapa seguinte, que envolveu conhecimentos na área de Eletrônica Digital, os alunos efetuaram a programação em linguagem C para realizar a contagem das peças e mostrar a quantidade contada em dois displays. A lógica adotada para o programa é de que um sensor acoplado à esteira envia o sinal à placa, informando ter havido a passagem de uma peça pela esteira, atualizando o valor até então acumulado.

Na terceira etapa do projeto, que envolveu conhecimentos na área de Acionamentos Elétricos, os alunos montaram um painel elétrico industrial para o acionamento do motor trifásico responsável pela movimentação da esteira. O motor foi acoplado na sequência ao painel elétrico, permitindo a realização de testes para verificar o funcionamento adequado do conjunto. Ao final da Situação de Aprendizagem, os alunos haviam conhecido na teoria e na prática conceitos de eletrônica analógica e digital e de acionamentos elétricos, importantes para a futura aplicação efetiva no mundo de trabalho.

ESTEIRA COM SEPARADOR

Construção de equipamento automatizado com classificação das peças por tamanho

CT





Para cumprir o desafio proposto pela Situação de Aprendizagem, os alunos fabricaram artesanalmente uma placa eletrônica e trabalharam com sensores e um sistema pneumático. Com esses recursos, construíram um sistema que descarta automaticamente da esteira transportadora as peças com dimensões fora do padrão previamente estabelecido. Para coroar um projeto que uniu a turma, o equipamento funcionou perfeitamente logo nos primeiros testes.

Reforço das competências

O projeto foi concebido com o propósito de despertar nos alunos a capacidade de associar a teoria à prática e de resolver problemas. Seguindo o entendimento de que aprender não é simplesmente copiar, mas sim construir significados, a Situação de Aprendizagem elencou um conjunto de ações que, planejadas pedagogicamente, favoreceram a aprendizagem significativa, com o objetivo de evocar saberes e permitir aos alunos apreender o real significado do que realizaram.

Por meio do tema abordado, de acordo com as demandas da indústria, foi possível definir as estratégias de ensino e planejar intervenções mediadoras que propiciaram o desenvolvimento dos fundamentos e dos conhecimentos, contribuindo assim para o reforço das competências propostas pelo Perfil Profissional e uma série de capacidades fundamentais para a futura inserção no mundo de trabalho. Os alunos puderam colocar em ação capacidades como reconhecer os princípios de eletrônica, de acionamentos e de instrumentação – utilizando, para isso, equipamentos e técnicas habituais em tarefas da indústria.

Antônio Evaristo Colaço
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

Planejada para ser desenvolvida de acordo com a grade curricular do curso, a Situação de Aprendizagem começou com a confecção pelos alunos de uma fonte de alimentação, com entrada de 12 volts em corrente alternada e saída de 5 volts com corrente contínua e limite de corrente de 1 ampere.

Os componentes foram alocados em uma placa de fenolite, na qual os alunos desenharam o diagrama eletrônico e efetuaram a corrosão com percloreto de ferro. Concluída a corrosão, a placa foi furada, para alocação dos componentes, e efetuada a solda dos componentes e o teste de funcionamento.

Os alunos desenvolveram na sequência a lógica do contador, com o sensor acoplado à esteira enviando o sinal para o display ligado à saída da placa. Para separar as peças, instalou-se um sistema pneumático de seleção que, dependendo do tamanho da peça, a desvia para um local pré-determinado.

Confeccionou-se, então, o painel elétrico industrial responsável pelo acionamento do motor trifásico acoplado à esteira transportadora. Foram desenvolvidos dois painéis, um de partida direta e outro de inversor de frequência. Esses painéis foram montados e testados de forma individual. Nessa última etapa, acoplou-se o motor ao painel elétrico para movimentação da esteira. Após a confirmação do funcionamento perfeito de todas as etapas, efetuou-se a junção das partes do projeto.



O fenolite, produzido a partir da compressão de várias camadas de celulose, é uma lâmina plástica frequentemente utilizada na indústria como isolante térmico.



*Do início ao fim, a
união como caminho
para o sucesso*

Além do sucesso que
obtivemos no desafio, a
união da turma foi outro
grande mérito atingido, pois
nos demonstrou o real valor
da amizade e da cooperação.

GUILHERME DOS SANTOS
DA CRUZ, *aluno*

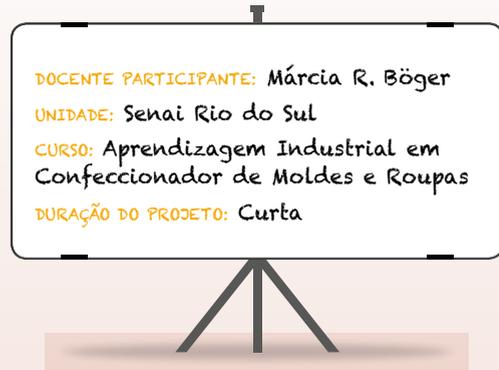
ESTAMPAS COM ESTÊNCEL

Da escolha dos desenhos à aplicação em sarja, uma experiência completa de trabalho em tecido



AI





Num mercado cada vez mais dinâmico, é importante para o profissional da moda desenvolver um repertório que seja o mais amplo possível. Estampas em tecidos são uma opção criativa e viável para sofisticar os produtos de uma confecção, ainda mais num cenário em que toques artesanais são cada vez mais valorizados pelo público. Assim, apesar do caráter lúdico da realização de estampas com estêncil, a Situação de Aprendizagem certamente representa uma contribuição útil para a construção da trajetória dos alunos.

Imprimindo criatividade

Como os alunos estavam produzindo peças de roupas em outras Unidades Curriculares, surgiu a ideia de estamparem esses produtos durante esta Situação de Aprendizagem. Trata-se de uma alternativa fácil, de baixo custo e sintonizada às tendências de consumo que valorizam produtos artesanais.

Outra vantagem vislumbrada com a definição desse projeto foi a perspectiva de uma atividade individual que permitiria aos alunos aprenderem se divertindo e interagindo uns com os outros. E seria também uma atividade essencialmente prática, com pouca pesquisa teórica prévia, atraindo dessa forma, com mais eficácia, a atenção dos alunos.

Ao aplicar os conteúdos vistos em sala de aula referentes às tendências de consumo para a moda, estamparia e estêncil, a atividade exigiu dos alunos muita atenção nos recortes e na aplicação da tinta. Foi importante para os alunos perceberem que o setor do vestuário pode ser explorado em diferentes áreas, não apenas na modelagem e costura, e que os processos vão se complementando para aprimorar os produtos.

Márcia R. Böger
Coordenadora do projeto



Uma técnica que valoriza os produtos



Durante a criação das estampas, a turma estava muito empolgada para ver tudo pronto, mesmo porque era algo que nunca tínhamos feito antes e não sabíamos direito como iria ficar. No final, deu muito orgulho do resultado!

BRUNA MONTAGNA,
aluna



A experiência permitiu aos alunos explorar várias aplicações para os estênceis, como novas estampas em suas roupas, em capas de almofadas e quadrinhos decorativos.

POR DENTRO DO PROJETO



A decisão do tema “Amostras de estampa através de estêncil” resultou de pesquisas de tendências de consumo de moda, e do conceito de tornar o aprendizado mais divertido e prazeroso. Para esta Situação de Aprendizagem, optou-se pelo uso de sarja para tingir como tecido para estampar, pois é importante para iniciantes na técnica usar tecidos que tenham pouca elasticidade. A sarja utilizada foi doada por empresas têxteis da região.

Os alunos ficaram livres para escolher o desenho que mais gostavam. Os desenhos foram então impressos e colados na mesa. Na sequência, com uma caneta específica para plástico, foram copiados em folha transparente, recortados e, com a ajuda de um pincel, os alunos passaram cola em volta dos recortes. Prenderam o tecido selecionado em uma superfície plana e rígida (vidro, madeira ou outra) e posicionaram os moldes para iniciar o processo da estampa. Depois de colorir todas as partes vazadas do molde, aguardaram 15 minutos, verificaram se toda a tinta sobre o molde estava seca e retiraram o estêncil.

Os alunos aprenderam muito com a troca constante de informações durante a atividade e demonstraram inúmeras atitudes positivas: atenção aos detalhes, trabalho em equipe, zelo dos equipamentos, resolução de problemas, autonomia, observação. São características que certamente interessam às empresas têxteis da região, principalmente aquelas do ramo da confecção.

PRODUTOS DE VESTUÁRIO

Desenvolvimento de peças de roupa com equilíbrio entre qualidade e custo

CT





Cada aluno recebeu uma “encomenda”: desenvolver uma coleção com doze peças de roupa para crianças de seis anos. Havia o desafio adicional de incluir detalhes que tornariam mais complexo o projeto e difícil a produção, a exemplo de franzidos, babados e bolsos. Tudo isso teria que ser feito com a preocupação adicional de que a inserção desses detalhes não representasse a inviabilização do processo produtivo ou um aumento excessivo dos custos.

Mergulho no universo infantil

Espera-se que os técnicos em vestuário concluem o curso com perfil para atuar como gerentes de produção. Tendo esse objetivo sempre em mente, é fundamental que estabeleçam contato ao longo das aulas com todas as etapas do processo produtivo, incluindo as necessidades de adaptação e ajustes que invariavelmente surgem nesse caminho.

Esta Situação de Aprendizagem foi concebida com o objetivo principal de aumentar o potencial de inserção imediata dos nossos alunos no mundo de trabalho, submetendo-os a uma experiência real de desenvolvimento de produtos de vestuário que levasse em conta a necessária combinação entre viabilidade técnica, comercial e financeira.

Cada uma das peças desenvolvidas durante o projeto passou por uma análise criteriosa de todas as variáveis que envolvem o processo produtivo. A partir das suas ideias iniciais, os alunos se viram diante da necessidade de implantar modificações e melhorias. Coroando o esforço e a dedicação de todos, a entrega final das peças ocorreu durante uma feira, em que cada aluno expôs o trabalho realizado ao longo do quarto semestre do curso.

Joyce Vogt

Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

Os alunos desenvolveram suas peças a partir de diretrizes gerais, relacionadas aos modelos, aos detalhes básicos e à faixa etária do público-alvo – crianças de seis anos. Subdivididas entre peças de tecido plano, malha ou mistas, cada peça teve a indicação de pelo menos um item obrigatório.

As missões incluíam, por exemplo, a criação de um short de tecido plano que precisava conter no mínimo um bolso funcional e elástico regulador no cós, ou uma leggings em tecido de malha contendo como item obrigatório a utilização de franzido. A cada modelo, os alunos encontravam um novo desafio, que deveria ser analisado e resolvido de maneira que não influenciasse no custo final nem criasse impasses no processo produtivo.

A modelagem das peças, desenvolvida após o desenho inicial, foi feita ora manualmente, com a utilização de um manequim de moulage (cuja principal característica é permitir ser “espetado” com alfinetes), ora em processo informatizado, para exercitar ambas as possibilidades. Na sequência foi confeccionada uma peça-teste, momento em que os moldes podiam ser alterados, se necessário, para assegurar boas condições de vestibilidade e a viabilidade técnica da produção. Após a realização das análises e eventuais alterações, uma peça-piloto era confeccionada e uma ficha técnica era preenchida, registrando as características do produto.

Um projeto que deu asas à imaginação





Berço de marcas conhecidas nacional e internacionalmente, Blumenau teve sua indústria têxtil implantada pelos imigrantes alemães na segunda metade do século XIX.



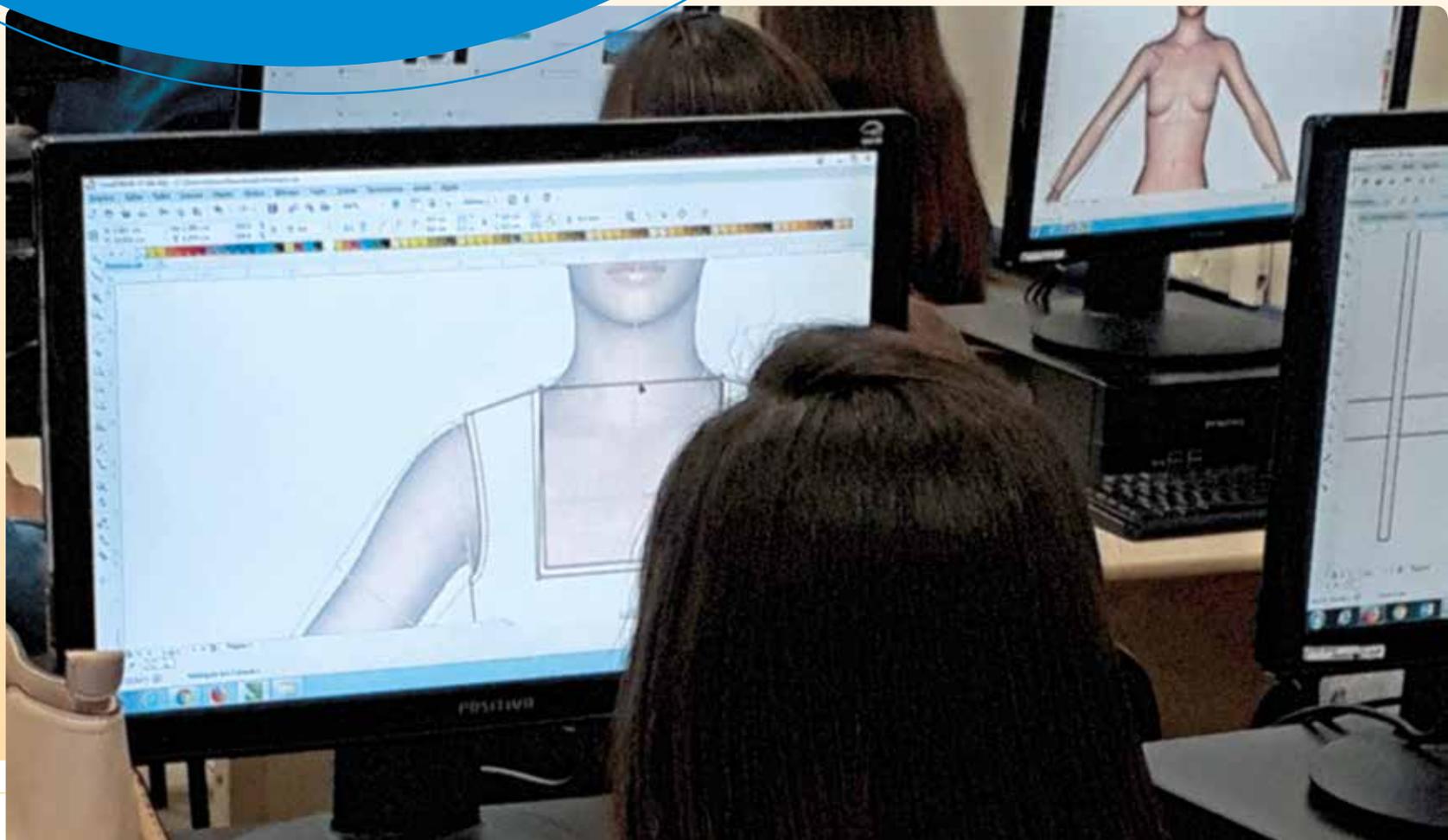
A sensação, depois de um semestre inteiro focada em realizar esse trabalho, foi de orgulho. Tive muitas agulhas quebradas e precisei fazer inúmeras alterações de modelagens, mas ao final consegui superar o desafio!

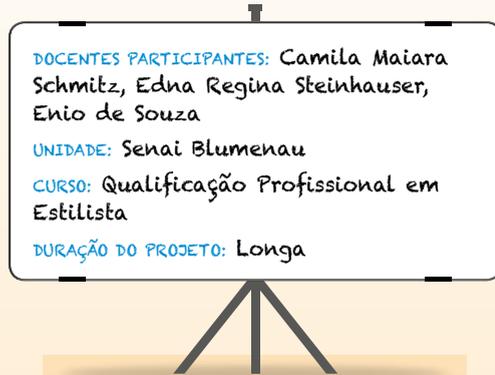
BRENDA CAROLINA
BRUNS, *aluna*

COLEÇÃO DE MODA

Da pesquisa à apresentação
das peças, uma vivência real
da profissão de estilista

QP





Quem vai ao shopping e decide comprar uma roupa nem sempre se dá conta de que a escolha não ocorre por simples acaso – há muito trabalho por trás de cada calça, blusa ou vestido. O desenvolvimento de uma coleção é a atividade que permite ao estilista colocar em prática todos os seus conhecimentos e a sua criatividade, contribuindo para a viabilidade financeira da empresa para a qual trabalha e realizando a missão de ajudar as pessoas a se expressarem por meio do que vestem.

Da imaginação às vitrines

A primeira premissa ao conceber esta Situação de Aprendizagem era proporcionar aos alunos uma vivência real da rotina de um estilista. Nada melhor para compreender cada etapa do trabalho desse profissional do que o desenvolvimento completo de uma coleção de moda, desde a fase das pesquisas – de mercado, de materiais, de tendências da moda e de público-alvo – até a apresentação final das peças, em que as ideias ganham representação visual.

Trata-se de uma atividade diretamente ligada ao exercício da criatividade, mas que ao mesmo tempo exige disciplina, capacidade de trabalho em equipe e cumprimento de uma série de rotinas – afinal, a moda é uma indústria que precisa seguir processos de trabalho.

Ampliar a consciência dos alunos sobre o profissionalismo exigido nesse cenário foi outro objetivo que guiou o projeto desde o início. O desenvolvimento de uma coleção contribuiu para familiarizá-los com processos adotados pelas empresas ligadas à moda na região e com os quais eles certamente entrarão em contato assim que ingressarem no mundo de trabalho.

Camila Maiara Schmitz
Coordenadora do projeto

Senti um frio na barriga
diante da missão de
criar e apresentar uma
coleção completamente
desenvolvida por mim. Foi
um desafio que se tornou
uma grande realização e
me deu plena certeza de ter
escolhido o curso certo!

MESSIAS PEDRO
DA SILVA, *aluno*



*As pesquisas iniciais resultaram
numa explosão de formas e cores*



A receita da indústria da moda no Brasil saltou de US\$ 39,3 bilhões para US\$ 45 bilhões em 2017. Entre os segmentos industriais, só perde para Alimentos e Bebidas.

POR DENTRO DO PROJETO

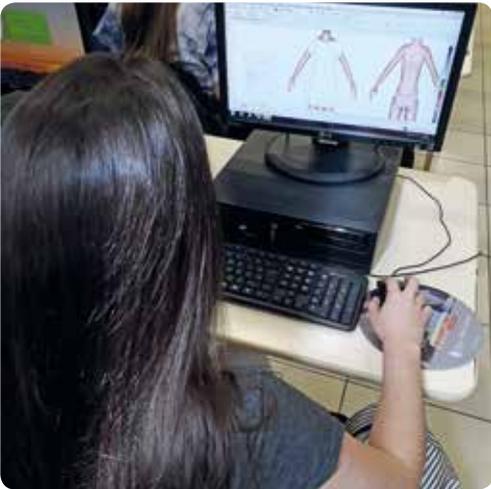


O desenvolvimento de uma coleção de moda é um projeto tão abrangente dentro de um curso de formação de estilistas que cinco Unidades Curriculares do curso foram envolvidas nesta Situação de Aprendizagem. A atividade pôde ser realizada de forma individual, em dupla ou trio.

Cada aluno foi desafiado a criar seis looks – os que trabalharam em equipe tiveram que seguir o mesmo tema de inspiração. O desenvolvimento começou pelo portfólio de tecidos, oportunidade para conhecer melhor as possibilidades e suas especificações. Na sequência, a turma mergulhou na investigação das tendências de moda e na identificação do público-alvo da coleção a ser desenvolvida, com foco principalmente na faixa etária.

O planejamento de cores, aviamentos, texturas e superfícies ocorreu com base nas pesquisas feitas em sala de aula. Para tornar o desenvolvimento da coleção um processo ainda mais consistente de aproximação ao mercado real, os alunos criaram uma marca fictícia de moda, com logo e breve histórico.

Na fase final, os desenhos ganharam forma em croquis estilizados, acompanhados de desenhos técnicos e fichas das peças, contendo a descrição detalhada de cada uma delas. Ao término de todas as etapas de desenvolvimento, os alunos apresentaram o projeto aos professores e colegas, de forma expositiva, com portfólio digital e portfólio físico.



ROUPAS ON DEMAND

Produção de peças de vestuário sob medida para as preferências de cada consumidor





O projeto começou com os alunos sendo convidados a vasculhar livremente a internet à procura de uma peça de roupa, dentro de qualquer tendência da moda, que consideravam de alguma forma interessante ou com virtudes que admiravam. Feita a escolha, a turma foi desafiada a produzir as peças escolhidas, em tamanho real, para apresentá-las menos de dois meses depois numa mostra aberta à comunidade acadêmica e aos familiares. Missão dada, missão cumprida!

Um caminho promissor

Nesta Situação de Aprendizagem, que envolveu três das principais Unidades Curriculares do curso – Modelagem Industrial, Risco e Corte, e Costura Industrial –, os alunos entraram em contato com as etapas de produção de roupas on demand, vertente em franco crescimento num mundo de trabalho que exige cada vez mais agilidade e versatilidade dos profissionais da moda. Trata-se de uma opção de negócio com alto potencial de rentabilidade, que por isso tem sido escolhida por muitos costureiros em início de carreira.

As peças foram desenvolvidas pelos alunos a partir das suas próprias preferências, o que assegurou uma dose extra de empenho e levou à obtenção de resultados coletivos significativos, inclusive no que diz respeito à diversidade – os trabalhos apresentados envolveram várias vertentes mercadológicas do vestuário, como fitness, praia e pet.

Ao reproduzir vivências semelhantes às do mercado, as diversas etapas do projeto proporcionaram oportunidades preciosas para que os alunos integrassem os conhecimentos transmitidos nas Unidades Curriculares envolvidas.

Alini Cavichioli
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O primeiro passo da Situação de Aprendizagem se deu nas aulas de Modelagem Industrial, em que os alunos, trabalhando individualmente ou em duplas, selecionaram livremente imagens de roupas com as quais se identificavam, em qualquer segmento da moda. Na sequência a turma foi desafiada a produzir as peças escolhidas em tamanho real, com a perspectiva de apresentação do resultado a todos os alunos e colaboradores do Senai de Brusque.

Após duas semanas de dedicação diária ao projeto, concluiu-se a etapa de modelagem. Foi preciso, então, escolher os materiais (tecidos, aviamentos, customização) e fazer a pesquisa de viabilidade mercadológica (custos de produção, rentabilidade, pesquisas de preços), tudo devidamente registrado em um relatório detalhado.

Finalmente chegou a etapa mais esperada, a confecção, realizada dentro das aulas de Risco e Corte e de Costura Industrial, com o uso dos equipamentos de proteção adequados e a preocupação sempre presente de evitar desperdícios de materiais.

As peças foram finalizadas na quinta semana de trabalho, dentro do cronograma estabelecido no início, e apresentadas à comunidade escolar e aos familiares que prestigiaram o evento. Ao final, a experiência foi ainda mais enriquecida pela troca de impressões sobre os desafios, as oportunidades de melhoria e os benefícios da atividade para o futuro profissional de todos.



O termo *on demand* (ou “sob demanda”, em português) diz respeito a produtos que seguem especificações parcialmente definidas pelas preferências do consumidor.



Os alunos reproduziram peças que pesquisaram na Internet



O projeto ajudou a entender a ligação entre as disciplinas do curso e a aplicação dos conhecimentos no mundo de trabalho. E valorizou nosso currículo, algo importante para quem está iniciando a trajetória profissional.

MAIARA BENTA
SENNA, *aluna*

FANTASIA INFANTIL

Desenvolvimento de roupas para crianças com elementos inspirados em desenhos animados

AI





DOCENTES PARTICIPANTES: Samanta Rodrigues dos Santos, Karin Emanuela Schneider Bisoni, Lais Estefani Hornburg

UNIDADE: Senai Jaraguá do Sul

CURSO: Aprendizagem Industrial em Confeccionador de Moldes Industriais

DURAÇÃO DO PROJETO: Média

A Situação de Aprendizagem foi direcionada a um público certamente difícil de agradar, pois costuma ser muito autêntico em suas opiniões e escolhas: crianças na faixa entre quatro e oito anos. A inspiração no universo dos desenhos animados trouxe aos alunos a oportunidade de ir além dos modelos tradicionais de roupas infantis e explorar outras possibilidades, acrescentando às peças detalhes típicos de fantasias de super-heróis, como asas e capacetes.

Sintonia com o lúdico

Diante da necessidade de propor uma Situação de Aprendizagem criativa, chegamos à ideia de desenvolver fantasias inspiradas em desenhos animados. Seria a oportunidade de ir além das peças básicas, como camisetas e shorts, para lidar com desafios mais complexos, a exemplo de fantasias com asas, capacetes e orelhas.

O processo começou com entrevistas em escolas públicas, etapa que sensibilizou a turma para o universo infantil. No decorrer do desenvolvimento, os alunos utilizaram os conhecimentos adquiridos ao longo do curso para pesquisar diferentes métodos de modelagem e acabamentos, impulsionados também pela necessidade de trabalhar com outros materiais além de tecidos.

A Situação de Aprendizagem reflete as grandes mudanças pelas quais as indústrias de vestuário vêm passando, com o processo de modernização dos processos e investimentos para adquirir mais agilidade no lançamento das coleções e novidades ao longo do ano. Com isso está em ascensão no mercado a criação de produtos personalizados e artesanais, nos moldes dos desenvolvidos neste projeto.

Samanta Rodrigues dos Santos
Coordenadora do projeto

Percebemos nesse projeto uma dose extra de empenho e empolgação por parte dos alunos, possivelmente por se tratar de um tema lúdico, criativo e que os levou a lembrar da própria infância.

JESSICA GRIEP KRETSCHMER,
técnica de laboratório educacional



O desafio de satisfazer um público muito exigente



Entre as peças criadas estão um macacão branco e vermelho com capacete (personagem Kick Butovisk) e um vestido com saia de camadas e gola Peter Pan (Princesa Jujuba).

POR DENTRO DO PROJETO



Após a divisão da turma em duplas e a criação de um painel sobre personagens do universo infantil, os alunos realizaram uma ampla investigação sobre as tendências da moda e o comportamento de consumo do público-alvo.

Em seguida, elaboraram uma pesquisa de campo com crianças de quatro, seis e oito anos de idade. Essa parte do trabalho se realizou nas escolas públicas infantis mais próximas à unidade do Senai, com o intuito de verificar diretamente com as crianças seus desenhos, personagens e cores prediletos. Como essa faixa etária ainda é marcada pelo “egocentrismo” da criança, que centra seu pensamento nela mesma, em geral ela diz claramente do que gosta e do que não gosta.

Buscou-se, em seguida, imagens de fantasias com semelhanças às ideias levantadas no contato com as crianças. Nas visitas às escolas foram realizadas também medições para o desenvolvimento da modelagem – cintura, quadril, altura, tórax –, referências para elaboração da tabela de medidas estabelecida a partir das médias verificadas.

Decididos os modelos que seriam confeccionados, desenvolveram-se os desenhos técnicos e a produção propriamente dita. Testes de modelagem propiciaram a realização dos ajustes necessários. Na apresentação final à banca avaliadora, os alunos exibiram slides com fotos do processo e mostraram as fantasias prontas aos docentes envolvidos e à coordenação pedagógica e do curso, além dos demais colegas da turma.

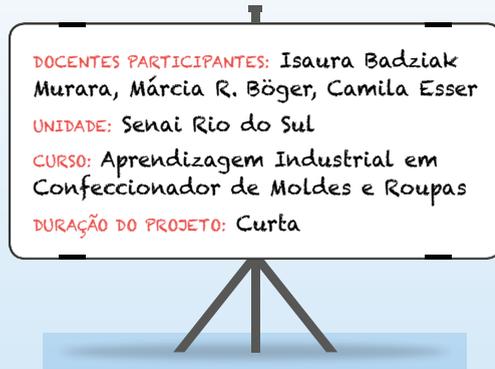
VESTIDOS DE PAPEL

Desenvolvimento de peças do vestuário feminino feitas de uma matéria-prima incomum



AI





A ideia de desenvolver roupas de papel, material que costuma sobrar nos processos de modelagem, exigiu dos alunos uma dose extra de criatividade, tanto no desenho quanto nos ornamentos – botões, sprays de tinta, folhas de árvores, apliques e técnicas de dobraduras foram usados para incrementar as peças. Tudo isso obrigou a turma a ter cuidado redobrado em cada etapa do processo, incluindo os preparativos para o tão esperado desfile final.

Delicadeza e talento

O desafio inicial deste projeto era, da forma mais lúdica possível, levar a turma a interpretar as formas do corpo para modelar roupas que oferecessem vestibilidade e conforto ao usuário final. Essas são preocupações pertinentes à futura participação dos alunos no mercado, já que profissionais capazes de cumprir esses requisitos são muito procurados pelas empresas de moda da região do Alto Vale do Itajaí. Nesse universo, entender o que o cliente final busca na peça desejada é fundamental para garantir boas vendas e fidelização.

Ao contemplar os conhecimentos técnicos das unidades curriculares Modelagem Industrial e Costura Industrial, o tema “Vestidos de Papel” trouxe o desafio de trabalhar com uma matéria-prima incomum e extremamente delicada. Manusear material tão frágil demandou cuidado e paciência desde a fase de criação até o desfile de apresentação das criações. Ao final de todo o processo, os alunos tinham percebido que modelagem e costura não são apenas um diferencial de qualidade, mas sim uma fase fundamental do desenvolvimento de qualquer peça de roupa.

Isaura Badziak Murara
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

É um grande desafio elucidar conteúdos técnicos para adolescentes, isso porque são indivíduos extremamente conectados com o mundo exterior. Baseada no reaproveitamento de papéis e de aviamentos doados por indústrias da região – ideia que surgiu da observação do acúmulo de materiais, como revistas, que sobravam da elaboração dos moldes e das plotagens –, a Situação de Aprendizagem foi planejada para proporcionar uma experiência de diversificação das práticas em sala de aula.

Os alunos desenvolveram vestidos por meio da técnica Moulage, modelagem tridimensional utilizada para construir roupas estruturadas sobre um corpo ou manequim. A parte superior foi desenvolvida sobre o corpo de um aluno escolhido de cada equipe, tendo como regra que fosse no estilo tomara que caia. Depois da base pronta, as equipes criaram formas sobre a base do corpete, etapa que diferenciou cada modelo.

Ao longo do processo, os alunos aprenderam a identificar formas e tipos corporais, uma vez que modelaram os vestidos sobre o corpo de colegas. Conseguiram interpretar os modelos escolhidos pelas equipes de forma prática e sobretudo com qualidade e vestibilidade. As peças foram apresentadas em desfile realizado durante o Mundo Senai, ocasião em que uma integrante de cada equipe se apresentou diante do público com o vestido, exibindo toda a criatividade e o empenho exigidos na construção da peça.





*A criatividade pautou
todo o processo*



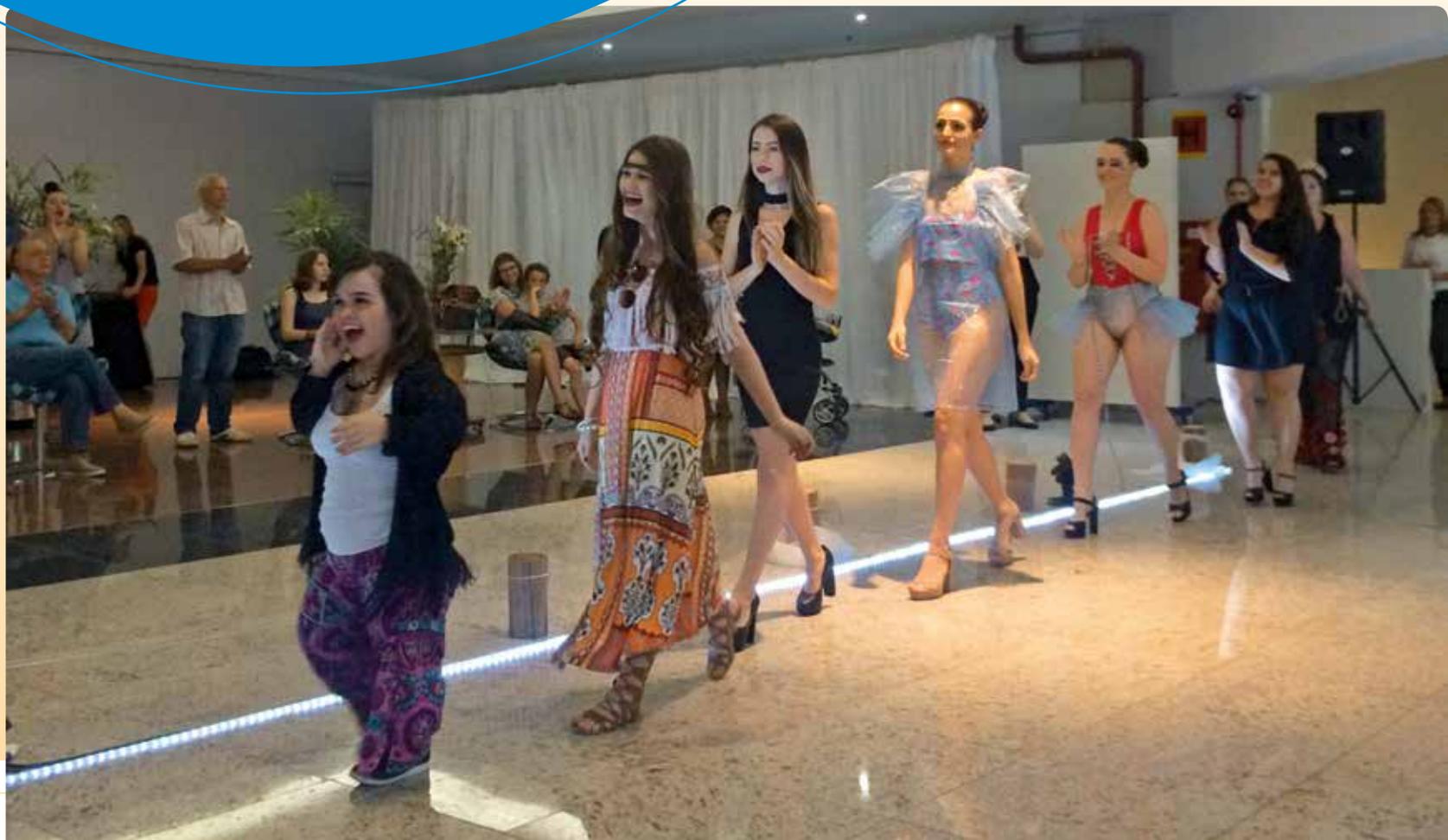
A preparação para o desfile final trouxe um desafio adicional aos alunos: decidir que maquiagem, sapatos e cabelos combinariam com os vestidos de papel.

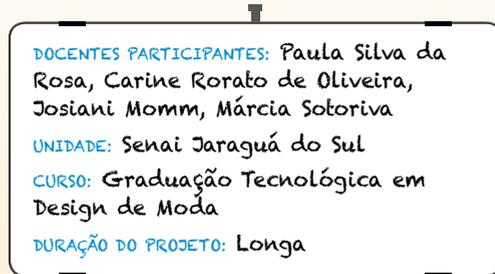
Apesar de ser feito de papel, o vestido deveria ser funcional e teria que ser usado mais de uma vez, não apenas no dia do desfile. Foi um desafio e tanto, mas a gente deu conta e aprendeu muito ao longo do processo!

TAINÁ ALICE
PEREIRA, *aluna*

MODA INCLUSIVA

Criação de coleções de vestuário inspiradas na valorização da diversidade





DOCENTES PARTICIPANTES: Paula Silva da Rosa, Carine Rorato de Oliveira, Josiani Momm, Márcia Sotoriva
UNIDADE: Senai Jaraguá do Sul
CURSO: Graduação Tecnológica em Design de Moda
DURAÇÃO DO PROJETO: Longa

A Situação de Aprendizagem desafiou os alunos a direcionarem o olhar às diferenças, com o objetivo de desenvolver coleções de moda que valorizassem a diversidade e contemplassem públicos frequentemente deixados em segundo plano pela indústria. Temas como nanismo, *plus size* e Terceira Idade serviram de inspiração para os looks, ao mesmo tempo que o uso de materiais alternativos e sustentáveis, como jeans reciclado, também foi incentivado.

Respeito às diferenças

O principal objetivo da Situação de Aprendizagem foi proporcionar aos alunos a experiência de desenvolver uma coleção autoral e conceitual – exercitando, assim, a capacidade criativa do designer de moda. O tema “diversidade” foi escolhido para levar a turma a pensar sobre novas possibilidades, em busca de alternativas que pudessem ir além das usuais.

Estamos em meio a uma sociedade cada vez mais consumista e que deixa em segundo plano as questões sustentáveis e sociais. Reflexo disso, a indústria da moda ainda não está preparada para uma sociedade mais inclusiva. Continua desenvolvendo, na maioria das vezes, roupas para um padrão idealizado. Nosso papel, como educadores, é contribuir para transformar essa situação.

Outro lado da mesma moeda, que também quisemos colocar em discussão com o projeto, é a dificuldade que os profissionais da moda têm, muitas vezes, para exercitar a capacidade de criação em meio a uma cultura industrial focada na grande escala – o que resulta, na maioria das vezes, em produtos pasteurizados e sem personalidade.

Paula Silva da Rosa
Coordenadora do projeto



A execução desse projeto reforçou em mim a certeza de que estou no caminho certo para ter uma atividade que me realizará pessoal e profissionalmente. O que eu quero é criar, dar vida e, acima de tudo, amar o que faço.

DEIZIMARA
FERRARI, *aluna*

*Atenção voltada
a públicos pouco
valorizados
pela indústria*



A moda inclusiva é vista como excentricidade, mas a soma entre pessoas com deficiência, obesos e Terceira Idade chega a 35% da população brasileira.

POR DENTRO DO PROJETO



Ao buscarem inspiração em temas ligados à diversidade, os alunos foram naturalmente induzidos a refletir sobre a necessidade de que a convivência e as relações se deem com mais respeito, entre todos os setores da sociedade, para o pleno desenvolvimento da humanidade. A oportunidade de conduzi-los a essas reflexões foi, sem dúvida, um significativo ganho adicional desse projeto. Ao final, ficaria claro como a turma conseguiu cumprir o objetivo de escapar da mesmice e dos lugares-comuns.

Cada aluno tinha a missão de desenvolver e produzir dois looks para apresentação no desfile final. As atividades começaram com a definição de subtemas e público-alvo, inspiração para os primeiros esboços dos desenhos. Em paralelo, era realizada uma pesquisa de tendências, processos produtivos e materiais. Executados na sequência os desenhos técnicos, partiu-se enfim para a etapa mais esperada pelos alunos: a execução, composta pelas fases de modelagem e costura.

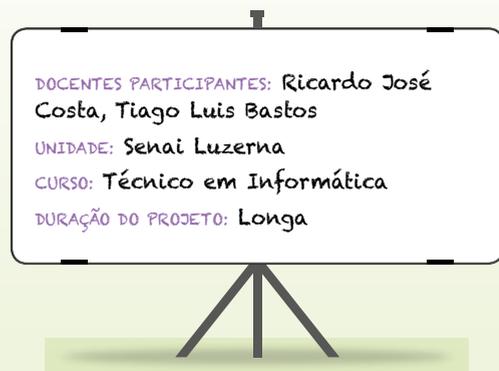
Com todas as peças concluídas, chegou o momento de planejar e produzir o desfile. O evento de fechamento da Situação de Aprendizagem teve ótima repercussão, gerando mídia espontânea por conta dos apelos de criatividade e promoção da diversidade que guiaram sua concepção. Com cada aluno desfrutando da oportunidade de mostrar a sua individualidade, atingiu-se o objetivo principal: prepará-los para enfrentar os desafios do mundo de trabalho.

EMPRESA DE SOFTWARES

Desenvolvimento de sistema de banco de dados com a mesma divisão de tarefas adotada no mercado

CT





O projeto tentou se aproximar o máximo possível das situações que os alunos encontrarão no mundo de trabalho na região. Além da obrigação de cumprir um cronograma, cada um deles precisou assumir tarefas bem definidas, realizando um rodízio dentro das equipes para que a experiência fosse a mais rica e abrangente possível. Foi preciso até vender a ideia para “clientes”, papel exercido por professores convidados, que apresentaram dúvidas e sugestões.

No mundo da informação

Simular as atividades de uma empresa de desenvolvimento de softwares permitiu aos alunos colocar em prática todos os conhecimentos acumulados ao longo do semestre e ter uma vivência próxima à realidade do mundo de trabalho para técnicos em informática.

Os alunos experimentaram todas as etapas de desenvolvimento de um sistema desktop com integração a banco de dados, comumente encontrados na região, sede de várias empresas que criam e vendem softwares para negócios como mercados, padarias e estabelecimentos de saúde. Escolheu-se como base do projeto a linguagem de programação Java, de uso bastante disseminado nessas empresas.

Além de permitir aos participantes uma melhor compreensão do contexto profissional em que estão inseridos e das tecnologias vigentes em sua área de atuação, o tema escolhido buscou, também, despertar o empreendedorismo nos alunos, pois o projeto incluiu a necessidade de vender a ideia a professores que fizeram o papel de clientes. Os resultados obtidos foram positivos, pois evidenciaram o esforço dos alunos e o quanto aprenderam com o projeto.

Ricardo José Costa
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O desafio proposto foi a criação de um software, balizada pelas premissas de gerenciamento de processos que costumam ser seguidas pelas empresas de desenvolvimento de sistemas. Isso implica ter equipes cujos componentes exercem papéis bem definidos. No caso do projeto proposto, as funções seriam a de gerente de projeto, que distribui tarefas, coordena as atividades e controla a evolução do cronograma; o administrador de banco de dados, que analisa as necessidades do sistema com o intuito de modelar e gerir o banco de dados; e o programador, que recebe os documentos com orientações e premissas para desenvolver o software, utilizando ambiente computacional adequado.

Dividida em equipes com quatro componentes, a atividade foi planejada para que cada aluno tivesse a oportunidade de experimentar os três papéis descritos. Os projetos começaram com a definição do tema a ser desenvolvido em cada equipe, seguido pela modelagem e implementação do banco de dados no sistema.

Com as linhas gerais do projeto já bem desenhadas, chegou o momento de vender a ideia aos clientes em potencial – papel exercido por professores do Senai, não necessariamente da área de informática, que fizeram questionamentos e sugestões. Mais tarde, com os projetos em estágio avançado, as equipes voltaram aos clientes para demonstrar as funcionalidades do sistema e coletar impressões.



A linguagem Java foi criada na década de 1990 com funcionalidades que já previam a integração dos computadores com outros aparelhos e eletrodomésticos.



Assim como ocorre no mundo de trabalho, neste projeto foi preciso ter a iniciativa de buscar informações e soluções por conta própria, sem depender apenas do que os professores nos diziam.

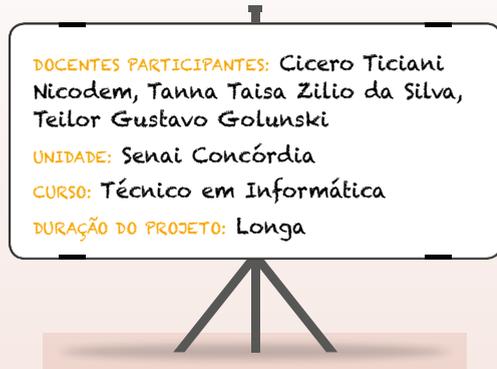
CHARLISE DE SOUZA
DE VARGAS, *aluna*

Equipes formadas no modelo seguido pelas fabricantes de software da região

PORTAL WEB

Criação de ambiente na internet para divulgação da unidade do Senai Alto Uruguai Catarinense





Uma forma produtiva e inteligente de unir o útil ao agradável: a unidade do Senai ainda não tinha um portal específico para divulgação de suas atividades, e a turma do curso técnico em Informática precisava de um bom projeto prático para exercitar suas habilidades e ter contato com desafios e cronogramas que se aproximassem do mercado real. Quando essas duas pontas se uniram, surgiram trabalhos de tão alta qualidade que não foi fácil escolher o melhor.

Navegar é fundamental

A mídia digital tem sido uma ferramenta decisiva para o sucesso dos negócios no mundo atual. Fazer com que os egressos dos cursos técnicos em Informática compreendam o seu espaço nesse cenário é também uma tarefa formativa. Sendo assim, a proposta desta Situação de Aprendizagem ultrapassa a mera prática de produzir um site e avança para o universo da criação e adequação do portal web às expectativas dos clientes e do mercado.

O tema foi escolhido por refletir a oportunidade de usar conhecimentos e habilidades adquiridos durante a terceira fase do curso para desenvolver um produto até então inexistente – um portal exclusivo da unidade do Senai para divulgação de cursos, notícias e eventos.

Além de conhecer os conceitos de programação, banco de dados e design de interfaces, é importante para o aprendizado de um Técnico em Informática que ele esteja envolvido em demandas e projetos semelhantes aos que encontrará na indústria e no mundo de trabalho – já que a nossa região, o Alto Uruguai Catarinense, abriga um dos maiores polos de tecnologia no desenvolvimento de software e web do estado.

Cicero Ticiani Nicodem
Coordenador do projeto

A Situação de Aprendizagem nos impulsionou a buscar as tecnologias mais recentes para desenvolver um site atraente e de fácil navegação. Ter uma tarefa real, com prazos reais, contribuiu muito para o nosso crescimento.

LEONARDO ANDOIGNINI
DALLA COSTA, *aluno*



A unidade do Senai ganhou um novo portal



A região do Alto Uruguai Catarinense tem 51% dos seus empregos gerados pelas micro e pequenas empresas, com participação crescente do setor de tecnologia.

POR DENTRO DO PROJETO



As etapas e os prazos da Situação de Aprendizagem foram estabelecidos de forma coerente com as práticas envolvendo projetos reais, já que os alunos haviam iniciado o semestre com dúvidas referentes à própria capacidade de desenvolver soluções e atingir metas, sendo importante reforçar neles a autoconfiança.

No momento de compor as equipes, houve a preocupação de aprofundar a discussão sobre o nível de conhecimento de cada aluno nas diversas habilidades necessárias. Assim, foi possível criar grupos heterogêneos, que mesclavam colegas com diferentes conhecimentos – programação Web, edição de vídeos, banco de dados, engenharia de software, design e layout –, estratégia para potencializar o aprendizado.

Feita a divisão dos grupos, cada aluno recebeu tarefas e prazos específicos, com foco em um objetivo final coletivo. Para a organização do grupo, os alunos utilizaram a ferramenta Trello, que funcionou como um gerenciador de atividade e tarefas.

Houve grande satisfação com os produtos finais, que alcançaram elevado nível de qualidade, o que dificultou consideravelmente a tarefa de selecionar o melhor. O mais gratificante foi, contudo, o aprendizado conquistado pelos alunos, tanto no que diz respeito às habilidades técnicas em linguagens de programação quanto às atitudes, a exemplo de organização e capacidade de trabalho em grupo.

JOGO PARA CELULAR

Desenvolvimento de *game* para dispositivos móveis inspirado em temas sociais





Quando se pensa em um jogo para computador ou celular, a primeira imagem que vem à cabeça é de uma aventura repleta de ação e cenários grandiosos. Mas um jogo pode ser também importante para despertar o interesse por temas como a inclusão e a conscientização. Nessa Situação de Aprendizagem, os alunos foram instigados a planejar o produto a partir de alguma questão de fundo social. Assim, puderam exercitar seus conhecimentos e contribuir para melhorar a vida de outras pessoas.

O chamado da conscientização

A ideia foi desenvolver jogos que abordassem questões sociais, mas sem qualquer limite à criatividade dos alunos. Como orientação inicial, a turma foi instigada a pensar em situações que viam em seu próprio cotidiano e pudessem ser de alguma forma facilitadas pela realização do projeto.

Um dos objetivos dessa escolha era demonstrar aos alunos que, quando falamos em Jogos Digitais, não necessariamente estamos tratando de produtos para grandes massas ou repletos de histórias de ficção e efeitos especiais. Ainda que tenha aparência e execução lúdica, um jogo também pode ser utilizado para aprimorar capacidades “sérias”, como desenvolvimento cognitivo e conscientização social.

Do ponto de vista técnico, o projeto envolveu também o desafio de desenvolver um jogo para dispositivos móveis, plataforma que apresenta uma série de diferenças em relação aos jogos para desktop, desde as dimensões até o uso restrito de memória. Na soma de todas essas circunstâncias, a Situação de Aprendizagem foi bem-sucedida na missão de exercitar os conhecimentos previstos para a Unidade Curricular.

Felipe Demarchi
Coordenador do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

A primeira etapa foi a definição do jogo a ser desenvolvido, seguida por uma pesquisa sobre o tema escolhido. Cada equipe listou as atividades para chegar ao resultado esperado, com os respectivos prazos, e as distribuiu entre seus integrantes.

Estabeleceu-se que, ao longo do processo, seriam entregues três versões do jogo. A primeira, chamada “versão alpha”, apresentaria os cenários e as ações do personagem, com todos os alunos testando todos os jogos para sugerir melhorias.

Na segunda versão, chamada “beta”, os jogos foram entregues em estágio mais completo e passaram por novos testes, desta vez envolvendo outros alunos da instituição, convidados a participar de uma Game Test realizada na biblioteca.

A versão final, “gold”, precisava estar pronta para instalação em qualquer dispositivo com o Sistema Operacional Android e apresentar outros conceitos de jogabilidade, como sistema de pontuação, vidas e uma tela de feedback para o jogador.

Entre os produtos desenvolvidos estão o Ackawoo, para trabalhar as habilidades cognitivas de crianças; o VR Cycle, que utiliza óculos de realidade virtual para simular a experiência de um ciclista diante de situações relacionadas às leis de trânsito; e um jogo de lutas entre samurais para pessoas com deficiências visuais, em que as ações se realizam por meio de gestos e sons, além do recurso de vibração do dispositivo.





Os alunos cumpriram o desafio de criar jogos para dispositivos móveis

O curso ofereceu todos os recursos materiais e didáticos para a realização do projeto e houve um diálogo permanente entre os envolvidos, fatores fundamentais para a alta qualidade das entregas finais.

NATALIA DE CAMPOS
GREY, *aluna*



Os games para dispositivos móveis já respondem por 42% do faturamento global do mercado de jogos eletrônicos, que em 2017 chegou a US\$ 100 bilhões.

REMAKE DE JOGO ANTIGO

Desenvolvimento de versões de clássicos dos videogames lançados na década de 1990





Quem já passou dos 40 anos lembra bem dos jogos eletrônicos da era anterior aos computadores pessoais, quando as alternativas para diversão desse tipo eram os fliperamas e os videogames. O principal motivador deste projeto, que provocou entre os alunos uma certa “nostalgia” sobre uma época que a maioria deles não viveu – mas que foi muito importante para o desenvolvimento da área em que poderão atuar, a de desenvolvimento de games – foi o exercício de habilidades com o menor uso de recursos tecnológicos.

Um revival produtivo

Considerando-se a idade média dos alunos, é esperado que poucos tenham tido algum contato com os clássicos jogos digitais da década de 1990. Mas, para quem pretende trabalhar na área de desenvolvimento de games, é importante conhecer essa parte da História, para ter uma maior compreensão da origem e evolução do segmento.

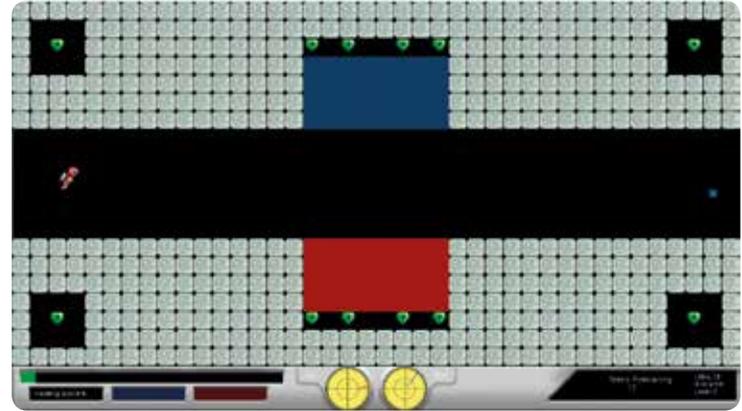
A proposta foi levar os alunos a estudar e conhecer os jogos da década de 1990 com o objetivo de desenvolver um remake de um desses jogos, nos mesmos moldes adotados na época – ou seja, com poucos recursos computacionais e programação pesada. Esse tema foi pensado também por permitir a aplicação dos conteúdos previstos para a Unidade Curricular, já que a utilização de conceitos de Programação Orientada a Objetos foi necessária em várias etapas do desenvolvimento do jogo.

Foi de grande importância mostrar aos alunos que nem sempre tivemos excelentes tecnologias para auxiliar no desenvolvimento de jogos digitais, e que muitas soluções precisavam ser desenvolvidas diretamente no código. Isso explica por que os jogos daquela década apresentavam uma jogabilidade limitada.

Felipe Demarchi
Coordenador do projeto

A Situação de Aprendizagem teve muitos desafios. A parte mais difícil foram os erros que aconteciam a cada ajuste. Às vezes esses erros eram resolvidos em alguns minutos; em outras, só depois de muitos dias de trabalho.

LEANDRO LUIZ
SCHONINGER FILHO, *aluno*

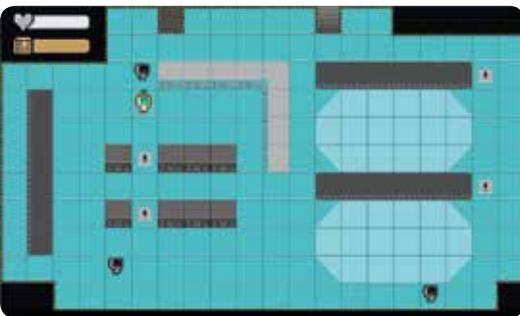


Mergulho no passado para entender a evolução dos games



Os primeiros jogos eletrônicos surgiram ainda na década de 1950, em ambientes acadêmicos, mas só a partir dos anos 1980 se popularizaram em todo o mundo.

POR DENTRO DO PROJETO



Inicialmente, os alunos precisaram realizar uma pesquisa sobre os jogos da década de 1990 e selecionar aqueles que seriam objeto de análise mais aprofundada – conceitos gráficos e de jogabilidade. A partir daí, divididos em equipes, iniciaram o planejamento de como codificar um remake do jogo escolhido no decorrer do semestre, processo para o qual foram de grande valia os conteúdos abordados em sala de aula sobre Programação Orientada a Objetos.

O desenvolvimento do jogo foi organizado em quatro etapas. A primeira foi a implementação das telas estáticas, com a definição de telas de menu, créditos, história do jogo e pause. A segunda etapa consistiu na codificação do cenário do jogo e a terceira, na inclusão dos elementos do cenário, permitindo a abordagem de conceitos mais avançados de Programação Orientada a Objetos, como Herança e Polimorfismo.

Por fim, a última etapa envolveu a interação entre os personagens desenvolvidos e os elementos do cenário, utilizando técnicas e cálculos de colisão abordados em sala de aula. Nessa etapa foi preciso entregar o jogo finalizado, o que exigiu a implementação de um sistema de pontuação, inserção de áudio e efeitos especiais, assim como a inclusão de um tutorial que ensinasse como jogar. Ao final, realizou-se uma apresentação dos jogos, ocasião em que os alunos puderam expor todo o aprendizado adquirido durante o semestre com o projeto.

APRENDENDO COM BLOG

Criação de ambiente virtual para
exercitar a escrita e o uso de
ferramentas tecnológicas



CT





Publicar um blog e ter a responsabilidade de alimentá-lo constantemente com novos textos e imagens foi a forma lúdica e prazerosa encontrada para combater um problema que vinha sendo percebido pelos docentes do curso de formação de guias de turismo: a dificuldade dos alunos para a formulação de textos e a falta de familiaridade com ferramentas tecnológicas úteis para o trabalho, como pesquisa na Internet, editores de texto e planilhas eletrônicas.

A importância da comunicação

Desde a implantação do Curso Técnico em Guia de Turismo, observávamos dificuldades dos alunos no que diz respeito ao uso de recursos tecnológicos e à produção textual. Tais deficiências referiam-se a problemas para elaboração de textos coerentes, coesos e concisos, falhas no uso da norma culta, domínio insuficiente de ferramentas da Internet e pouca familiaridade com processadores de texto e planilhas eletrônicas.

Considerando que essas capacidades são imprescindíveis para a formação técnica profissional, o ingresso e o bom desempenho das funções no mundo do trabalho – e, mais do que isso, para o pleno exercício da cidadania –, vimos na proposta de criação de um blog sobre temas ligados ao Turismo, com produção textual para alimentá-lo, um meio para estimulá-las.

É essencial para um guia de turismo saber como obter e processar informações confiáveis e estabelecer uma comunicação eficiente com o público. As tarefas de produção de textos para publicação no blog proporcionaram o encontro entre a pesquisa, a produção textual e o estabelecimento da coerência entre o verbal e o imagético.

Risolete Maria Hellmann
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O projeto partiu de uma ideia da professora de Linguagem e Comunicação, Risolete Maria Hellmann, que contou com a pronta adesão da professora de Técnica Profissional, Fabiana Calçada de Lamare Leite, e da professora pesquisadora Jane Petry da Rosa. Além da coordenação, Risolete orientou a pesquisa e produção textual, mediou as discussões em sala de aula e trabalhou com os alunos a criação do blog. Jane e Risolete monitoraram as postagens e os comentários, enquanto Fabiana se responsabilizou pelas saídas de campo e orientação para a coleta de dados da prática profissional.

O desafio apresentado aos alunos foi a criação de um blog de Turismo, que ganhou o nome de “Encantos de Santa Catarina”, a ser alimentado ao longo do semestre. A turma foi dividida em duplas e cada uma delas escolheu uma região catarinense como tema, passando a executar uma série de etapas: pesquisa bibliográfica e de campo para coleta de informações, redação dos textos, produção de imagens e vídeos para ilustrar os textos, edição e publicação no blog.

Os alunos foram incentivados a opinar sobre lugares visitados e produzir textos a partir de entrevistas e pesquisas sobre aspectos históricos e culturais. Outra missão era divulgar o blog para o maior número possível de pessoas. A cada semana, os textos postados e os comentários feitos pelos leitores eram analisados e debatidos por todos em sala de aula.



A capacidade de se expressar é atributo essencial para guias de turismo



Enquanto o Brasil viu sua receita com o Turismo cair 6,5% em 2017, na comparação com o ano anterior, Santa Catarina viveu situação oposta: teve aumento de 6,7%.

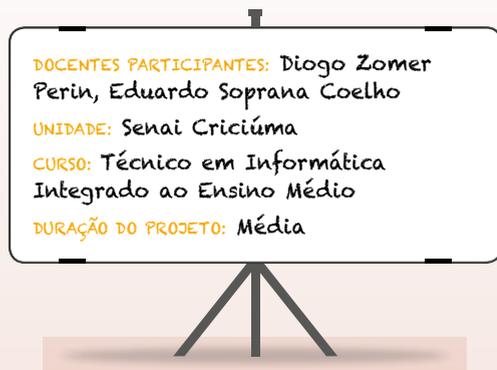
No decorrer do semestre, as dificuldades iniciais percebidas entre os alunos foram diminuindo, mas não se esgotaram. Trata-se de um trabalho que precisa ser permanente, e o projeto mostrou um bom caminho.

FABIANA CALÇADA DE LAMARE LEITE,
docente participante do projeto

JOGO SOBRE HISTÓRIA

Desenvolvimento de ambiente virtual para aprendizado sobre civilizações antigas





Como unir em um mesmo projeto o conteúdo das aulas de História e de Lógica de Programação? Com muita criatividade, acima de tudo! Assim surgiu a parceria que resultou em jogos divertidos e instrutivos sobre civilizações antigas, exemplo de como as disciplinas podem somar forças para potencializar o aprendizado. Ao final do projeto, todos saíram satisfeitos por conhecer mais sobre os povos do passado e dominar melhor os caminhos da programação.

O passado ensina

A proposta da Situação de Aprendizagem foi o desenvolvimento de um jogo, em ambiente virtual, problematizando sítios de valor histórico, artístico, arqueológico e social, localizados em várias partes do mundo, a exemplo de Mesopotâmia, Egito, Fenícia, Pérsia e China. O objetivo principal seria proporcionar ao jogador a aquisição de conhecimentos sobre o patrimônio material e imaterial dessas civilizações.

A ideia surgiu do interesse de alinhar teoria e prática, de forma integrada, entre as Unidades Curriculares de História e Lógica de Programação. Durante as discussões de como a parceria poderia ser realizada, chegou-se à proposta de trabalhar a linguagem de História em Quadrinhos em um jogo online.

Os resultados foram os mais positivos possíveis, pois os alunos puderam trabalhar de forma integrada entre as duas Unidades Curriculares, contextualizando as informações históricas aprendidas em sala de aula e usando a criatividade na execução e apresentação do jogo. Os objetivos foram plenamente alcançados e os alunos cumpriram com êxito todos os critérios de avaliação.

Diogo Zomer Perin
Coordenador do projeto

Como coordenadora pedagógica, pude perceber a interação e integração entre os dois professores para execução da Situação de Aprendizagem. Ao final, com os jogos prontos, foi visível também o entusiasmo dos alunos.

IZAMARA FABRE CUSTÓDIO,
coordenadora pedagógica



A Pré-História é a era anterior à invenção da escrita, em torno do ano 3.500 a.C. A fase seguinte, Idade Antiga, foi até a queda do Império Romano, em 476 d.C.

POR DENTRO DO PROJETO



Mergulho no passado com humor e interatividade

A ideia de desenvolver a Situação de Aprendizagem partiu do professor de História, que prontamente contou com a adesão do professor de Lógica de Programação. Desde as primeiras reuniões de planejamento, ambos elaboraram e executaram juntos a atividade, que trabalharia aspectos como a interdisciplinaridade e a contextualização, além da aplicação prática de conhecimentos e capacidades pertinentes às duas Unidades Curriculares.

Na Unidade Curricular de História, o projeto começou com aula expositiva e dialogada sobre características da Pré-História e da História Antiga, abordando os mais diversos aspectos dessas civilizações, desde as relações sociais até as tecnologias disponíveis. Depois disso, os alunos foram divididos em duplas, que iniciaram a construção de roteiros.

Já no ambiente da Unidade Curricular de Lógica de Programação, as duplas desenvolveram a criação de um jogo com cenários, personagens e outros elementos baseados nas cidades do passado. As animações foram desenvolvidas com o software Scratch.

Foram definidos como critérios de avaliação de Lógica de Programação itens como a criação de pelo menos quatro personagens para o jogo e desenvolvimento de, no mínimo, cinco telas/cenários. Já para História, alguns dos critérios foram a criatividade e o rigor histórico na construção do roteiro e a qualidade da exposição final aos professores e demais colegas da turma.

BRINQUEDO COGNITIVO

Criação de objetos de madeira
para uso de pessoas com
diferentes tipos de deficiência

AI





Neste projeto, o aprendizado transcendeu a parte técnica. Ao planejar e desenvolver brinquedos a serem utilizados por pessoas com deficiência, a turma mergulhou nessa temática para conhecer a rotina de pessoas que enfrentam algum tipo de limitação física ou mental. Vivenciaram, assim, uma importante lição prática sobre inclusão e cidadania, experiência que carregarão vida afora. Ao mesmo tempo, consolidaram as habilidades adquiridas em diversas Unidades Curriculares do curso.

O desafio da inclusão

A proposta inicial da Situação de Aprendizagem era desafiar os alunos a realizar desenhos detalhados de peças e conjuntos mecânicos, definindo na sequência os meios de execução desses projetos. Ao final, teriam que acompanhar o processo de fabricação, realizado sob a supervisão de um especialista, de acordo com normas técnicas, de segurança e meio ambiente.

Para alcançar um nível maior de complexidade, seria importante que a máquina desenvolvida tivesse diversas partes que precisassem funcionar de forma engajada. Chegou-se então à ideia de um “brinquedo” que despertasse a criatividade e iniciativa dos alunos. As discussões levaram à proposta de desenvolver algo relacionado à acessibilidade, adaptação e inclusão de pessoas com deficiência.

Para aprofundar seus conhecimentos sobre deficiências e processos pedagógicos, os alunos contaram com a ajuda de professores de diferentes áreas do Senai. Foi uma oportunidade interessante para inseri-los num tema que está sendo muito discutido pela sociedade e, também, no meio empresarial.

Daniel Celito Pereira Jr.
Coordenador do projeto



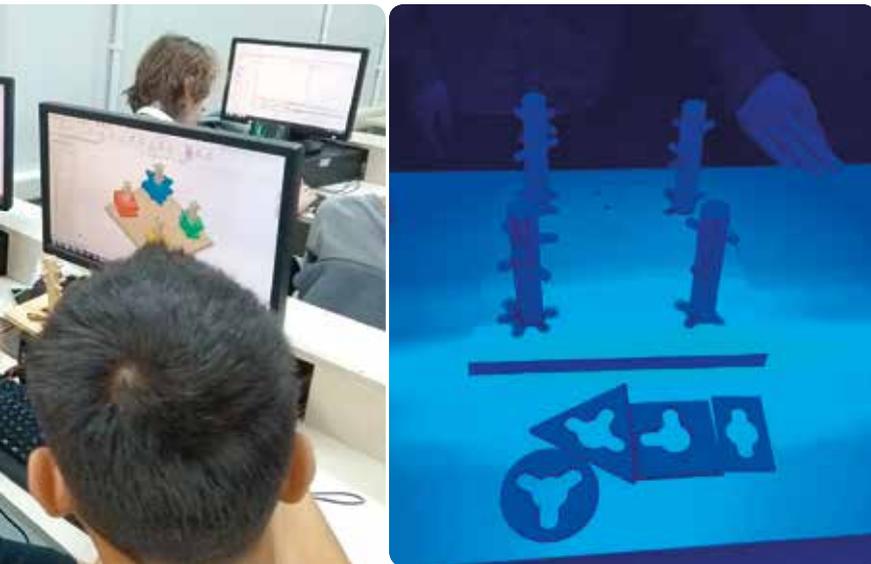
POR DENTRO DO PROJETO

Para aplicar a teoria aprendida na sala de aula, esta Situação de Aprendizagem recorreu à estratégia lúdica de desenvolver um brinquedo, o que parece ter contribuído para alcançar níveis mais elevados de engajamento dos alunos. A turma foi distribuída em sete grupos, com no máximo quatro componentes. Cada grupo recebeu a tarefa de produzir um brinquedo, desenvolvido a partir da escolha de uma deficiência a ser contemplada.

O embasamento do projeto esteve longe de ser uma simples brincadeira, contudo. O tema escolhido teve a relevante motivação adicional de romper paradigmas da cultura serrana no que se refere à inclusão das pessoas com alguma deficiência e, de forma mais ampla, dos “diferentes”, sensibilizando os alunos a desenvolver empatia para com aqueles que enfrentam alguma limitação ou preconceito social.

Depois da realização detalhada dos desenhos de peças e conjuntos mecânicos e da definição dos meios de execução, partiu-se para a confecção física dos brinquedos, que se deu em duas etapas. A primeira utilizou ferramentas de tecnologia avançada, como o corte a laser realizado no laboratório Pronto 3D, da Universidade do Planalto Serrano Catarinense (Uniplac), para criação dos protótipos. A segunda, realizada no Laboratório de Marcenaria do Senai, foi a execução dos projetos, com o auxílio dos professores Darci Figueiro de Jesus e Marcos Domingues Lopes.





Aprendizado associado a uma experiência de cidadania



De acordo com projeção do IBGE, o Brasil tem cerca de 50 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência – ou seja, um a cada quatro habitantes do país.

Este projeto foi um grande aprendizado, em vários sentidos. Ao realizá-lo percebemos, por exemplo, como há poucas empresas que desenvolvem brinquedos para crianças com algum tipo de deficiência.

STEPHANIE DE OLIVEIRA
SCHIMILA, *aluna*

TIRINHA HUMORÍSTICA

História em quadrinhos para
explicar o funcionamento do
programa de computador Excel



AI





Os alunos foram desafiados a usar a linguagem descontraída das HQs para descrever um dos softwares mais populares do mundo, com a premissa de que tanto os desenhos quanto os diálogos pudessem ser compreendidos por leitores de qualquer perfil, mesmo aqueles menos familiarizados com recursos tecnológicos. A perspectiva de disponibilização eletrônica do material produzido contribuiu para que os alunos se esforçassem ao máximo na elaboração da atividade e chegassem a excelentes resultados.

A inteligência emocional

Dentro do panorama do mundo globalizado, manter-se competitivo é um desafio que exige o aprendizado constante de competências e saberes. O educador verdadeiro, que tem a nobre responsabilidade de mediar conhecimento, precisa não apenas escolher entre muitas opções de ferramentas e métodos, mas também adaptá-las a novos perfis de pessoas e inteligências diversas com os quais entra em contato.

Uma das formas de inteligência mais significativas nesse novo cenário é a emocional, que também precisa ser trabalhada em sala de aula. Sabe-se que a emoção tem influência substancial sobre os processos cognitivos nos seres humanos, incluindo percepção, aprendizagem, memória, raciocínio e resolução de problemas. E que exerce influência particularmente forte na atenção.

Definiu-se uma estratégia para a avaliação de todas as esferas curriculares a partir do trabalho proposto. A preocupação com a efetividade da experiência guiou desde o planejamento até a execução da Situação de Aprendizagem, oportunidade preciosa para colocar à prova as competências, habilidades e atitudes formadoras dos alunos.

Valério Junior Piana
Coordenador do projeto

Gosto de desenhar e adorei o desafio de criar uma história que precisaria ser compreendida por qualquer tipo de leitor. Percebi que para explicar com simplicidade um assunto é preciso, antes, aprender bastante sobre ele.

AMANDA LARISSA
BUBLITZ, *aluna*



Criatividade para tornar o aprendizado interessante e divertido



Lançado em meados da década de 1980, o editor de planilhas Microsoft Office Excel logo se tornou um dos programas de computador mais populares do mundo.

POR DENTRO DO PROJETO



O desafio de criar uma história em quadrinhos começa muito antes da execução do desenho. É preciso desenvolver uma linha de raciocínio explicativa, aplicando-a ao enredo e ao diálogo dos personagens. Assim, nesta Situação de Aprendizagem, os alunos precisaram antes de tudo mergulhar no universo do tema a ser desenvolvido: o software Excel, editor de planilhas muito utilizado nos ambientes corporativos.

Só depois de estudar a fundo o tema os alunos estariam prontos para seguir adiante, tendo sempre em mente a “prova de fogo” final: o material produzido precisaria ser compreendido por públicos externos ao ambiente escolar – parentes, vizinhos e outras pessoas fora do circuito mais ligado ao uso de tecnologia do cotidiano.

Foi perceptível e estimulante a empolgação dos alunos ao longo do projeto, que associou um aprendizado útil a uma atividade prazerosa. O processo envolveu várias etapas lúdicas, a exemplo do contato com softwares com recursos criativos para o desenvolvimento de cartoons, mas a “diversão” não tirou a força do aprendizado. Ao contrário: quando se compara o nível de absorção das informações entre os alunos que executaram a atividade até o fim e aqueles que apenas investigaram o funcionamento do Excel, sem avançar na etapa do desenvolvimento da HQ, o nível de consolidação de memória dos primeiros se mostrou bem mais efetivo.

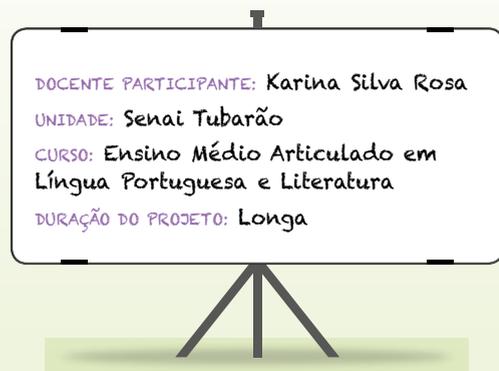


FESTIVAL DE CINEMA

Produção de curtas-metragens
sobre temas literários, com
exibição para a comunidade

EM





Esse é um típico exemplo de projeto que só traz vantagens para todos os envolvidos. Os alunos mergulharam no estudo de temas literários para produzir curtas-metragens e nesse processo aprenderam muito sobre Literatura, História e Cinema, além de desenvolver as habilidades socioemocionais e a capacidade de trabalho em grupo. A comunidade ganhou uma bela oportunidade de lazer e confraternização, com a sessão de cinema organizada para exibição pública dos trabalhos.

Uma câmera na mão...

O projeto foi pensado para aprofundar o contato dos alunos com grandes obras e fases da literatura e levar esse tema a outras pessoas, fora do ambiente escolar. Daí a ideia de produzir curtas-metragens e exibi-los à comunidade.

A preparação dos alunos para criar uma narrativa e interpretar personagens os levou naturalmente a aprofundar o estudo e o conhecimento dos temas abordados, despertando um nível de atenção que vai além da necessidade imediata de apenas decorar um conteúdo que será esquecido logo depois da prova.

Quando mergulham na compreensão verdadeira de um tema, os alunos desenvolvem um afeto genuíno em relação àquilo que produzem. Num belo exemplo de cooperação e trabalho em equipe, cada integrante da turma assumiu com o máximo de empenho a tarefa que recebeu, entre roteiro, edição, figurino, cenário, trilha sonora, narração e interpretação.

O evento final, de exibição dos curtas para a comunidade, foi uma demonstração de como é possível associar o aprendizado a atividades que ganham relevância para além dos limites da instituição de ensino.

Karina Silva Rosa
Coordenadora do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

As duas grandes etapas da Situação da Aprendizagem foram o desenvolvimento dos roteiros, tendo como tema assuntos tratados nas aulas de literatura durante o ano, e a produção efetiva dos curtas-metragens. Os prazos concedidos foram de um mês para o roteiro e de dois meses para a conclusão das gravações.

Para que todos pudessem acompanhar a evolução dos trabalhos, os alunos compartilharam fotos e vídeos dos bastidores em uma pasta no Google Drive. Ao final do prazo, houve uma sessão de exibição dos curtas para a docente coordenadora do projeto e os colegas. Alguns detalhes foram ajustados depois das observações feitas nessa ocasião.

Para divulgar o evento de exibição à comunidade, foram produzidos cartazes de divulgação, no mesmo tamanho dos encontrados no cinema – com uma versão em baixa resolução, para utilização nas redes sociais, e outra em alta resolução, para impressão e fixação em locais estratégicos.

A decoração do ambiente no dia do evento foi produzida pelo esforço compartilhado dos alunos, que providenciaram o necessário para criar o clima de cinema, incluindo holofotes e até tapete vermelho. Durante a exibição dos curtas, houve distribuição de pipoca ao público. Réplicas das estátuas do Oscar foram produzidas em impressora 3D e entregues aos realizadores dos curtas escolhidos como os melhores em diferentes categorias – com direito, é claro, a discursos de agradecimentos.





Literatura e cinema, uma combinação criativa

Para produzir um vídeo sobre a Semana da Arte Moderna, tivemos que mergulhar no momento histórico do evento. Foi preciso entender a cultura da época, o modo de falar e outras coisas. Aprendemos muito com tudo isso.

VITOR AUGUSTO
SOARES LOPES, *aluno*



Foram produzidos quatro curtas. Os temas foram a Semana de Arte Moderna, o dramaturgo português Gil Vicente e duas diferentes obras de Machado de Assis.

RELAÇÃO COM A COMUNIDADE

Desenvolvimento de três estudos
preliminares para construção de
cobertura na entrada de uma ONG

CT





A Unidade Curricular Projeto Integrador 2, trabalhada no último semestre do curso técnico em Edificações, tem como objetivo elaborar, desenhar, detalhar e interpretar projetos de construções prediais, e realizar manutenções e reformas de edificações, conforme legislação específica. Tudo isso foi contemplado neste projeto, com o atributo adicional de atender a uma demanda real de uma Organização Não-Governamental, trazendo benefícios à comunidade.

Sintonia com o coletivo

Os centros de ensino buscam cada vez mais associar a capacitação dos indivíduos a uma visão humanística crítica e consistente sobre o impacto de sua atuação na sociedade. Nesse contexto, ganham importância as atividades de Extensão Universitária, em que as práticas e conhecimentos extrapolam os limites da instituição.

Este projeto teve origem no pedido feito ao campus São Carlos do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) pelo Centro de Atendimento Educacional Especializado. A Organização Não Governamental (ONG) gostaria de instalar uma cobertura no acesso principal do prédio, para tornar mais confortável o embarque e desembarque em dias de chuva.

A ideia foi encampada pelo IFSC e realizada por meio da Unidade Curricular Projeto Integrador 2, parte do último semestre do curso técnico em Edificações. Dessa forma, os alunos tiveram a oportunidade de exercitar a capacidade de desenvolver e executar projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações. A experiência mostrou aos alunos o que apreenderam e que o trabalho tem valores: social, comercial e pessoal.

Etianne Alves Souza de Oliveira
Coordenadora do projeto

Ao contemplar o tripé
Ensino, Pesquisa e Extensão,
o projeto veio ao encontro
da missão do IFSC, que
é formar cidadãos e
promover o desenvolvimento
socioeconômico e
cultural da região.

MARGARIDA HAHN, *chefe do Departamento de
Ensino, Pesquisa e Extensão do IFSC São Carlos*



*Conhecimentos aplicados
no exercício de cidadania*





O projeto seguiu os princípios da metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), proposta pelo educador norte-americano Howard Barrows (1928-2011).

POR DENTRO DO PROJETO



Para execução do projeto, foram realizados 30 encontros presenciais com duração de duas horas, além de atividades externas ao campus desenvolvidas fora do horário de aula, a exemplo do levantamento físico e fotográfico.

Após pesquisa da legislação e das normas aplicáveis ao tipo de trabalho a ser desenvolvido, o projeto teve início efetivo. Os alunos foram divididos em três grupos de sete alunos, com cronograma das atividades a serem realizadas em cada equipe. A proposta era desenvolver três projetos diferentes, com variados níveis de investimento e tecnologias construtivas, para escolha final do cliente.

A cada encontro presencial, verificava-se o andamento do trabalho em relação ao cronograma estabelecido. Discutiam-se soluções para cada problema identificado – cobertura, calçadas, rampa de acesso aos veículos, estacionamento do veículo para o embarque e desembarque dos alunos.

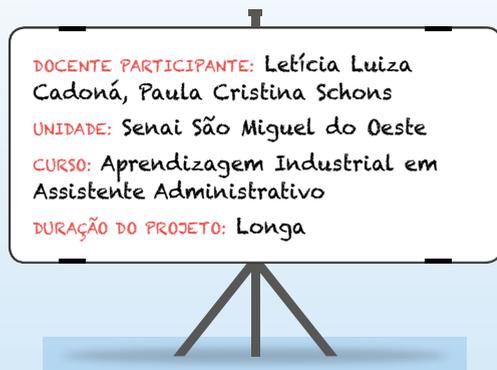
Quando chegou a fase de elaboração de desenhos técnicos dos estudos e elaboração de maquete eletrônica, escolheu-se um componente de cada equipe para dar suporte ao acompanhamento feito pelo docente coordenador na revisão dos desenhos técnicos. Cada equipe elaborou um memorial descritivo com planejamento e orçamentação da obra, acompanhado de um desenho arquitetônico, material apresentado à diretoria do Centro de Atendimento Educacional Especializado, que optou por uma das propostas e posteriormente executou a obra.

MUNDO SENAI

Participação dos alunos nas diversas etapas de organização de um evento

- AI
- 🏠
- 👥
- 🏠





A escolha do tema foi motivada pelo crescimento do mercado de eventos, que ganham cada vez mais importância como ferramenta de comunicação das empresas, por possibilitar uma interação mais efetiva com a sociedade. Participar da organização de um evento tão importante quanto o Mundo Senai levou os alunos a viver em uma experiência muito próxima da realidade do mercado, desenvolvendo suas capacidades técnicas e emocionais de tomada de iniciativa e responsabilidade com o resultado do trabalho.

Foco na prática

O curso de Aprendizagem Industrial em Assistente Administrativo visa formar profissionais aptos a executar atividades de rotinas administrativas, organização de documentos e apoio logístico no ambiente de trabalho da empresa, seguindo legislação, normas internas e procedimentos técnicos, de qualidade, saúde, segurança e meio ambiente. O propósito do Senai, além de preparar e qualificar tecnicamente seus alunos, é promover a prática do trabalho em equipe, a socialização e a contextualização dos conteúdos em consonância com as demandas do mundo de trabalho.

Tudo isso foi conciliado nesta Situação de Aprendizagem, por meio da aplicação prática dos conteúdos vistos na Unidade Curricular Prática da Ocupação. A realização de um evento envolve uma série de etapas e depende prioritariamente do planejamento. Quanto maior for o grau de capacitação dos responsáveis por desenvolver o evento, maior será o sucesso da produção. O feedback positivo que recebemos sobre a participação da turma aumentou nossa convicção quanto à atuação responsável desses futuros profissionais no mundo de trabalho.

Letícia Luiza Cadoná e Paula Cristina Schons
Coordenadoras do projeto



POR DENTRO DO PROJETO

O Mundo Senai é uma oportunidade para que os futuros profissionais conheçam mais sobre a indústria de sua região. A equipe diretamente envolvida na organização e na promoção do evento tem a missão de apresentar a alunos, ex-alunos, empresários e comunidade o trabalho que o Senai desenvolve nas áreas da educação profissional, inovação, serviços técnicos e tecnológicos.

Ao envolver alunos do curso de Assistente Administrativo na organização do evento, a Situação de Aprendizagem contribuiu para o desenvolvimento de atributos importantes e, também, como vitrine para o mundo de trabalho, já que a região tem necessidade de profissionais atuantes e capazes de executar planos diferenciados para a imagem das empresas.

O projeto começou com a divisão dos participantes nos postos de trabalho envolvidos em cinco comissões – marketing, mídia, produção, treinamento e cadastramento –, cada uma delas com o líder. Na sequência, foram definidas as estratégias de divulgação e organização, incluindo o uso de ferramentas de *Tecnologia da Informação*, redes sociais e processos de treinamento para abordagem dos visitantes, recepção e cadastramento no evento. Até o lanche foi planejado e executado pelos alunos.

A elaboração do plano de ação no modelo 5W2H facilitou a divisão de tarefas e o controle dos prazos, cuidados essenciais para que todas as etapas ocorressem com o mínimo de desvios.





A metodologia 5W2H é um checklist composto por cinco perguntas em inglês iniciadas com W (what, why, where, when e who) e duas com H (how e how much).

Atenção máxima aos detalhes para tudo correr bem



Como integrante da equipe que organiza o Mundo Senai, posso assegurar que a participação dos alunos na organização do evento evitou dificuldades enfrentadas em edições anteriores. Foi uma ideia que deu muito certo!

JÉCICA SOARES, analista de comercialização do Senai

BIBLIOGRAFIA

Fórum Econômico Mundial. **Relatório “The Future of Jobs”**, 2016.

Senai Departamento Nacional. **Série Metodologia Senai de Educação Profissional: Projetos Integradores**. Brasília (DF): Senai/DN, 2014. 46 p.

Senai Departamento Nacional. **Metodologia Senai de Educação Profissional: Perfil Profissional, Desenho Curricular, Prática Docente**. Brasília (DF): Senai/DN, 2013. 220 p.

ICONOGRAFIA

Shutterstock – páginas 10-11, 12, 14-15, 18-19, 20-21, 22-23, 24 -25, 26-27, 28, 29, 32-33, 34-35 e 37.

Acervo FIESC, Acervo Senai SC e Acervo IFSC – demais fotos publicadas neste livro.

Estar cada vez mais perto da comunidade e dos arranjos produtivos locais faz parte do nosso DNA e nos leva a realizar a nossa missão: promover a inclusão e formar cidadãos por meio da educação profissional, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico e cultural. O IFSC atua em 22 câmpus presentes em 20 cidades de Santa Catarina criando oportunidades e buscando um país melhor a cada dia.

Os nossos mais de 40 mil alunos sabem que podem contar conosco e com nossos parceiros, entre eles a FIESC. Esta publicação é mais uma oportunidade de mostrar que com a cooperação e o espírito de rede podemos chegar mais longe. Nesta obra apresentamos alguns de nossos projetos de extensão em sua interface com o ensino e a pesquisa. A comunidade catarinense tem instaladas entidades comprometidas com o desenvolvimento das comunidades e com a emancipação das pessoas. O IFSC orgulha-se de fazer parte desta história.

No IFSC a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão é uma máxima, um norte para nossos currículos. Os projetos apresentados aqui neste livro são algumas amostras de tantas ações que desenvolvemos com o empenho dos nossos servidores e alunos. Essas atividades abrem os muros da nossa escola e temos o prazer de compartilhá-las. Para saber um pouco mais das nossas ações, basta visitar o nosso site em www.ifsc.edu.br e nos acompanhar nas redes sociais.

Boa leitura.

MARIA CLARA KASCHNY SCHNEIDER

Reitora do IFSC - Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

A Metodologia Senai de Educação Profissional é fortemente baseada no princípio de que toda teoria precisa contribuir para a materialização efetiva de conhecimentos e habilidades.

O relato das Situações de Aprendizagem destacadas nesta obra demonstra a solidez da metodologia aplicada no planejamento e na execução dos projetos práticos. Boa parte dessa solidez se deve ao olhar cuidadoso dos docentes ao elaborar e coordenar os planos de trabalho, aproximando os conhecimentos apresentados em sala de aula com a prática real das indústrias localizadas no entorno da escola.

Reforça-se, dessa forma, a ênfase dada à aprendizagem significativa, com o docente atuando como mediador, e não mais como fonte única dos conhecimentos. O tradicional formato expositivo das aulas dá lugar às aplicações práticas, com os alunos assumindo papel de protagonistas em seu processo de aprendizagem.

Do ponto de vista dos alunos, isso quer dizer que os conteúdos apresentados em sala de aula só se transformam efetivamente em legado, em bagagem, quando fazem sentido na vida prática. Do ponto de vista dos docentes, a nova realidade não significa perda de importância – ao contrário, só faz aumentar seu protagonismo no desenvolvimento das competências socioemocionais e na aprendizagem significativa dos seus alunos.

É um processo que, para os alunos, representa uma ligação direta entre o presente e o futuro, cenário que será dominado pelas demandas das “fábricas inteligentes” que caracterizarão a chamada Indústria 4.0. É para este fascinante mundo que nossos alunos estão sendo preparados – e bem preparados, podemos afirmar com orgulho.

Professor **JEFFERSON DE OLIVEIRA GOMES**
Diretor Regional do Senai SC



FIESC SENAI

