



ENSINAR É APRENDER



Folhear as páginas deste livro desperta dois fortes sentimentos em todos nós que atuamos no Sistema FIESC.

O primeiro é o de orgulho, por perceber como a missão do Senai Santa Catarina está sendo cumprida com brilho. Uma missão que diz respeito, em primeiro lugar, a desenvolver profissionais para o mundo do trabalho, mas que, certamente, vai além disso: é também a de preparar cidadãos e cidadãs de bem para a construção de um Brasil melhor com o qual sonhamos.

O segundo sentimento é o de esperança. Acreditamos que cada um dos mais de 1.500 jovens que participaram dos projetos descritos neste livro, oriundos de todas as regiões de Santa Catarina, serão agentes das mudanças que o país precisa, pois o preparo profissional é parte essencial desse processo.

A metodologia utilizada pelo Senai Santa Catarina é focada no conceito de “aprender fazendo”. Assim, o conteúdo apresentado em sala de aula é colocado em prática nas chamadas Situações de Aprendizagem, cuidadosamente planejadas para permitir ao estudante a aplicação dos conhecimentos em um projeto adequado ao seu grau de maturidade e à área de atuação do seu curso. São atividades pertinentes à realidade que os jovens encontrarão no mundo do trabalho, tanto no que diz respeito ao desenvolvimento de habilidades técnicas como das competências socioemocionais, essenciais ao perfil requerido para o profissional do século XXI.

Empresas e profissionais dependem da capacidade de inovação para continuar crescendo sempre – e é justamente este o principal atributo exercitado durante a realização desses projetos. Tudo parte de uma ideia que, até ser materializada numa solução efetiva, exige pesquisa, formulações teóricas, testes práticos, reavaliações e mudanças de rumo.

A criatividade e a capacidade dos nossos jovens são fortemente estimuladas em cada uma das Situações de Aprendizagem, com resultados concretos e estimulantes, como pode-se constatar nos 40 cases selecionados para esta publicação – conjunto que representa a síntese das atividades pedagógicas do Senai Santa Catarina ao longo de 2016 e reforça os nossos sentimentos de orgulho e de esperança.

Este livro representa, antes e acima de tudo, um sopro de renovação e uma amostra encantadora das possibilidades que se descortinam para a educação do futuro.

Professor **GLAUCO JOSÉ CÔRTE**
Presidente da FIESC

ENSINAR É APRENDER

Situações de Aprendizagem
do Senai SC em 2016

1ª edição

Santa Catarina
2017



ACESSE O LIVRO
GRATUITAMENTE

● EXPEDIENTE ●

Presidente da FIESC

Glauco José Côrte

1º Vice-Presidente da FIESC

Mário Cezar de Aguiar

Diretor 1º Secretário

Edvaldo Ângelo

Diretor 2º Secretário

Cid Erwin Lang

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 Cappa 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

Cibele Andres Santos

Organização

Ivanete Lurdes Costacurta

Myrthes Meinicke

Roberto de Medeiros Junior

Execução



Equipe Técnica

Rodrigo Coutinho – Diretor Executivo

João Henrique Moço – Direção de Arte e Projeto Gráfico

Maurício Oliveira – Edição de Textos

Vilma Silveira – Tratamento de Imagens

Carolina Machado e Allan Moraes – Revisão de Textos

Ficha catalográfica

E59 Ensinar é aprender : situações de aprendizagem do Senai SC em 2016 /
Rodrigo Coutinho ... [et. al.] - 1. ed. - Florianópolis : Expressão, 2017.
200 p. : fotos.

Inclui bibliografia e Iconografia
ISBN: 978-85-87887-16-0

1. SENAI - Santa Catarina. 2. Indústria e educação.
3. Formação profissional. 4. Aprendizagem por atividades - Metodologia.
5. Educação para o trabalho. I. Coutinho, Rodrigo.

CDU: 373.6(816.4)

Elaborado com a colaboração de 195 profissionais da educação:

Ademir Heinzen	Andrey da Luz Oliveira	Cintia Cardoso
Ademir Nicolini	Anne Carolina Rodrigues Klaar	Claudia Cristine Moro
Adenirson Draeger	Antonio Edilson Welke	Claudia Maris Coelho Pezzi
Adilson Elias Lissner	Antonio Evaristo Colaço	Claudio Antonio Fantin
Alcedir Kades Rocha	Antonio Ricardo Salvador	Claudio Olivio Piotto
Alessandro de Jesus	Antonio Saturnino	Cleiton Veronezzi
Alexandre de Aviz	Arlete Ehlert de Souza	Cristiane Floria Vight Griep
Alexandre de Souza	Aroldo de Souza	Cristiani Maximiliano
Alexandre Smakovisz	Bianca Lima Mezzomo	Daiana da Silva
Aline Coelho Ferreira	Bianca Maria Constantino	Darci Bianchini Junior
Aline Grabwoski	Bruna Souza Rachadel	Dario Macagnan
Aline Rita Kothe Favetti	Bruno Fauth Bertoluci	Debora Correa
Allesse Carvalho Rodrigues	Bruno Fontana Furtado	Dejair Priebe Ferreira da Silva
Ana Crisitna Zipperer Kogut	Bruno Sousa Beda	Denis Correa de Campos
Ana Cristina Cravo	Carine Rorato de Oliveira	Denise Katia Mallon
Ana Leticia Tarnowski	Carlos Eduardo Beckert	Dinor Martins Junior
Ana Maria Ferreira	Carlos Eduardo carvalho	Dionatan de Liz
Ana Maria Hasckel	Carlos Eduardo schuller	Edemar Mario Faes
Anderson Oliveira	Carlos Henrique vieira	Edilene Furlani Schmitz
André Felipe da Silva	Caroline Pegoraro	Edson Donizete Floriani
Andre Guilherme Gembarowski	Célio Cabral Filho	Edson Gallafassi

Elizangela dos Santos Rodrigues
Elton Vieira
Emanuele de Souza
Emanuella Scoz
Emerson José Tissi
Everton Lucas Gomes
Ezequiel Fabio Martins
Fabio Conceição
Fabio Frankenberger
Felipe Alberto Caron Rodrigues
Fernanda Vitkoski
Flavio Fernando Kellermann
Gabriel Antunes Pires
Gabriela Heidmann Michels
Genilson Tiburski
Gilberto Alves da Cruz
Gilberto Camilo Marafon Junior
Gilberto Tiago Moreira
Gilberto Warken
Graziela de Limas Marcelo
Graziela Mendes da Silva
Herbert Hoffmann

Hewerson Raniere da Silva
Isaura Badziak Murara
Jackson Roberto Nunes
Jadsnara Lunardi Brognara
Jarbas José de Araújo
Jean Capote
Jeferson Luis Koslovoski
Jeferson Luiz Prestes
Jeronimo Tridapalli
Jitânia Américo Araújo
Joao de Souza
Joao Dias Antunes Bucciani
Jonas Mussoi Garcia
Jonathan Todeschini da Cruz
Jordana Paula Segalla
Jose Volnei Delfes
Josiane Schueda Raiser
Josiani Momm
Juliana Favero
Juliano Ribeiro da Silva
Juliano Silva Gonçalves
Juliano Vieira

Kaisa Kempfer Bassoli
Karin Emanuela Schneider Bioni
Karina Silva Rosa
Katia Cristina Jardim Hoffmann
Katusse de Cássia Gross de Jesus
Lauro Cesar Marins
Leandro Marcelo Camilo
Levi Celestino Azevedo Pereira
Liane Demarche
Ligia Dione da Costa
Lilian Rodrigues Silveira
Luciane Brandão
Luciano Meerholz
Luiz Fernando Gardini
Luiz Vanderlei Gomes
Maiara Schwanke
Marcelo Tadeu Vieira Ramos Filho
Marcia Borger
Marcia Maria de Borba
Marcia Regina Dociatti Cendron
Marcia Rodrigues da Costa
Marcio Zappe

Marcos André Marasco Lima
Marcos Franceschet
Maria de Lourdes Ferreira
Maria Elaine
Marielle Heiden de Moraes
Marilia Nascimento
Mario Telles Junior
Marister Patricia Goncalves
Marlow Dickel
Mateus Henrique Mendes
Matheus Schmidt
Mauro Celso Bruda
Mauro Heimfarth
Moises Martins Ozorio
Morgana Creuz
Nadia Lucia Nardi Dal Piaz
Naiara Schlosser
Nelson Fabijaki
Nilo Herrmann
Otavio Jose Vigano
Patricia Camargo Moreira
Patricia da Luz Caetano

Paula Cristina Klahold Rodrigues dos Reis
Paulo de Oliveira Jr.
Paulo Fernando Mazera
Pierre da Silva Pinter
Rafael Guilherme Marcom Olivo
Rafael Olivo Claudio Biavatti
Rafael Otto Reckelberg
Rafael Raul Pereira
Regiane Tavares
Reginaldo Wessler
Renato Teodoro
Rene Galon da Silva
Ricardo Jose Costa
Ricardo Rodrigues de Bastos
Roberto Diehl
Roberto Junior Gaspar Lesniesky
Rodrigo Correa
Rodrigo Ribeiro
Rodrigo Rios Bonfanti
Rogerio Pasinato
Rosania Alves dos Santos Reis Vieira
Rosemeri Mattiola

Samuel Boesing
Samuel Rodrigo Souza de Paula
Sandro Aguiar
Sergio José Fernandes Velozo
Sergio Nekefourk
Sheila Regina Anacleto Junior
Sheila Regina Soares
Silmara Regina Gretter
Silvana Dalbosco
Silvia Marques Finkbeiner
Stanley Rafael Florencio
Stephany Caroline de Jesus Souza
Tania Mara Vargas
Tatiane Masson
Thaina Correa
Thaise Sibelli Soares
Tiago Siqueira Asp
Tiago Wotroba
Valine Meyer Silveira
Vanusa Anzini
Viviane Patricia Fernandes
Vinícius Sebastião da Silva

● PREFÁCIO ●

Florianópolis, maio de 2017

Para os autores deste livro, significado é a palavra que deve estar conectada à educação na sociedade contemporânea. Independentemente se por metodologias ativas ou convencionais de ensino, é cada vez mais importante criar ambientes e situações para que o estudante desenvolva, juntamente com as habilidades preconizadas pelos conteúdos programáticos, também as habilidades socioemocionais – aquelas que abrangem questões de relacionamento, gerenciamento de conflitos e criatividade, por exemplo. Para isso, existem as chamadas Situações de Aprendizagem, que são técnicas testadas, experimentadas, que propiciam ao estudante segurança para a tomada de decisões no dia a dia.

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

Especialistas de todo o mundo da educação são pouco reticentes em afirmar que educação eficiente deve gerar no estudante resultados como a capacidade de pensamento crítico e lógico para resolução de problemas complexos, habilidade para comunicação oral e escrita, atitude empreendedora, multicultural e criativa. Mas como transformar os ambientes tradicionais de ensino e identificar quais requisitos são necessários, numa atmosfera tão repleta de restrições?

A construção coletiva, envolvendo e empoderando a relação profissional e afetiva entre docente e estudante, fundamentalmente é um pedaço do caminho.

A gestão escolar, flexibilizada e contextualizada para a aprendizagem, na qual todo o tempo e espaço são dedicados para o significado da aprendizagem, também é um pilar.

Com o objetivo de entender esse processo de requisitos e restrições para alcance do significado da aprendizagem, este livro tem o propósito de estabelecer uma conexão com docentes, de modo a propagar o compartilhamento de ideias, planejamentos e ações desafiadoras, juntando conhecimentos teóricos ensinados em sala de aula com soluções práticas para problemas reais da sociedade.

Esse compartilhamento é feito expondo situações de aprendizagem criadas por dezenas de docentes no período de um ano. Sistemáticamente, pretende-se todos os anos expor mais e mais situações de modo que o leitor possa ter periodicamente fontes influenciadoras de situações.

A fim de que se contextualizem as 40 situações de aprendizagem, este livro apresenta uma proposta de método. Para a execução de todas as situações foram desenvolvidas etapas de planejamento, execução e avaliação, de modo a garantir o início e o desfecho da situação, bem como a análise dos requisitos e as restrições encontradas.

Espera-se uma leitura fluida, mas tem-se a certeza que essa é apenas uma proposta de ação justamente feita para ser compartilhada entre colegas. No entanto, o fato é que todos esses movimentos apresentados ao longo do texto serviram para alterar fundamentalmente a relação entre escola e comunidade, entre docentes e estudantes, entre pessoas. Temos muito orgulho em compartilhar e somos humildes para entender que esse é um passo, somente um passo.

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

Figurinos para Filme 40

Aula de Moda para Crianças 44

Produção de Pijamas 48

Ambientes para Loja 52

Montagem de Vitrines 56

“Roupa boa a gente doa!” 60

Coleção *Fast Fashion* 64

Linha de Calçados 68

Look Infantil 72

Pia Sustentável 76

Ambiente para Convivência 80

Reúso de Garrafas 84

Economia de Energia 88

Escavadeira Hidráulica 92

Caixas Redutoras	96
Cadeira de Rodas	100
Procedimento de Trabalho	104
Piano de Válvulas	108
Uso Seguro de Motor	112
Molde para Termoplástico	116
Rede de Média Tensão	120
Elevador para Veículos	124
Sistema de <i>Backup</i>	128
Informatização de Supermercado	132
<i>Softwares</i> para Empresas Reais	136
Dosagem de Grãos	140
Teste de Motores	144
Seleção de Peças	148

Projeto de TI em Pequena Empresa	152
Infraestrutura de Tecnologia	156
Portão Automatizado	160
Complexo Esportivo	164
Pebolim Humano	168
Manutenção de Automóveis	172
Refrigerante Saudável	176
Agasalho para Escoteiros	180
Criação de Fliperama	184
Desafio de Robótica	188
Construção de um Robô	192
<i>Kart</i> Elétrico	196

• BIBLIOGRAFIA E ICONOGRAFIA	200
---	-----

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.

Uma pesquisa da consultoria AfferroLab mencionada em reportagem da revista *Exame*, de outubro de 2016, demonstrou como os processos de contratação no Brasil são afetados pelo simples fato de que as competências necessárias nem sempre são encontradas entre os candidatos que se apresentam – 43% dos recrutadores ouvidos relataram ter enfrentado a necessidade de adiar a contratação pelo menos uma vez ao longo do ano anterior por esse motivo.





A matéria cita as dez competências consideradas mais escassas entre os profissionais brasileiros. São elas, por ordem de “raridade”:

1. Resolução de problemas complexos
2. Pensamento crítico
3. Atitude empreendedora
4. Criatividade
5. Habilidade para trabalhar com diferentes culturas
6. Habilidade para comunicação oral e escrita
7. Raciocínio lógico
8. Facilidade para se relacionar
9. Facilidade de aprender
10. Habilidades matemáticas e numéricas

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!

CARACTERÍSTICAS DA SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM



Fonte: Senai (2013)



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.



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.

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.



Apesar de não fazer parte da cultura da maioria dos profissionais da educação, o Canvas é uma ferramenta objetiva, que facilita aos estudantes e docentes a visualização, o entendimento e o monitoramento de cada etapa da Situação de Aprendizagem.

Ao estruturar o Canvas para a Situação de Aprendizagem, é preciso pensar em algumas questões importantes. Trata-se de um processo que deve 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 e que de alguma forma irá se beneficiar com ele. Sempre estamos atendendo alguém que tem expectativas e necessidades sobre o resultado do nosso trabalho - essa percepção reforça nos estudantes a ideia de compromisso efetivo, já com características profissionais.

MODELO DO CANVAS

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

Fonte: Senai (2016)

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.



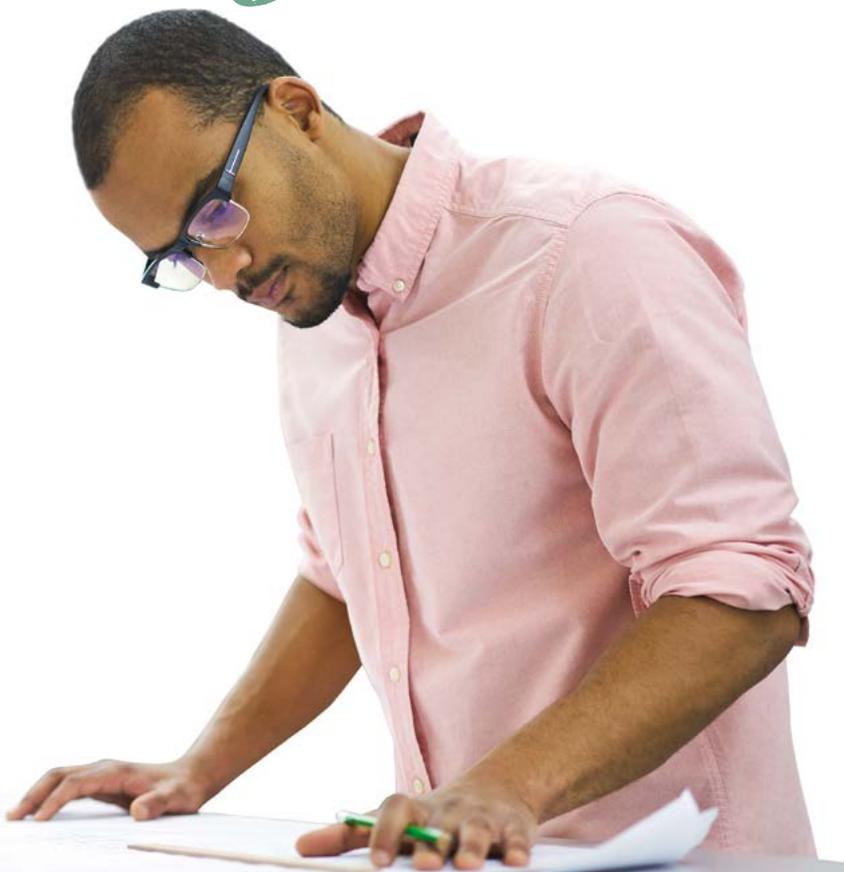


Como redigir

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.

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.





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.

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.





Depois de planejar o desenvolvimento da Situação de Aprendizagem, chega a hora de colocá-la em prática. Sempre que se inicia a execução de uma Situação de Aprendizagem com os estudantes, é importante que o docente esclareça qual é a proposta de trabalho e como ela está estruturada.

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.

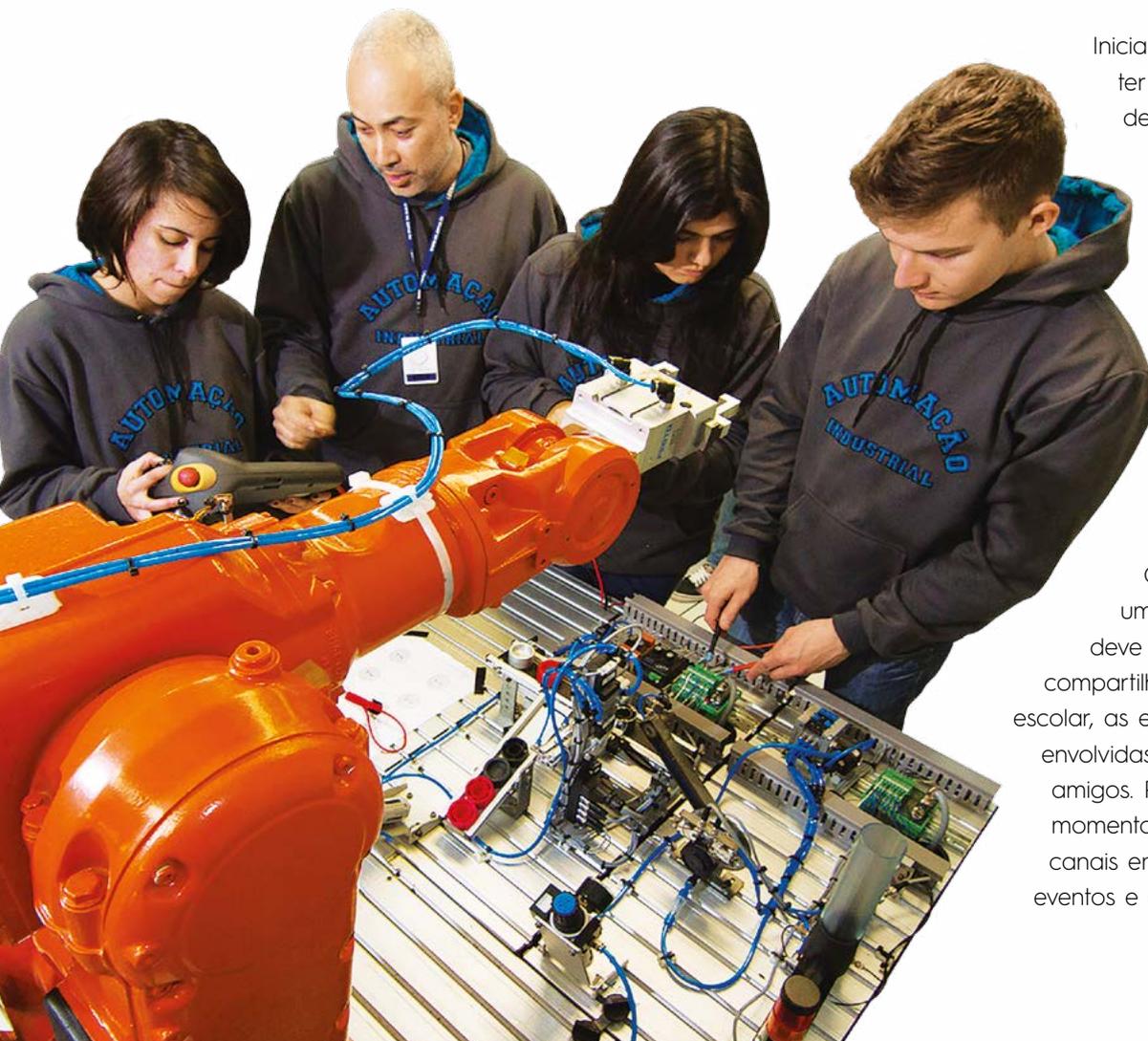


Estabelecendo o acordo

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.



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.



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.

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.

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.



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.

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.

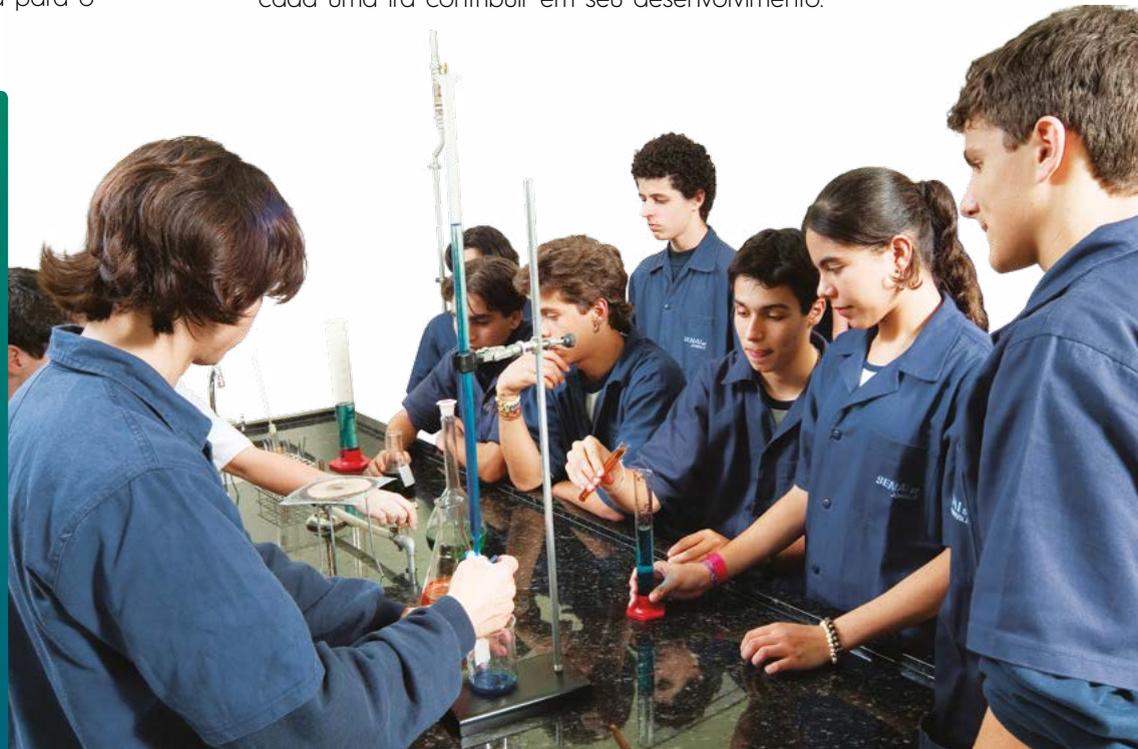
Ao passo que as Unidades Curriculares são independentes entre si, elas mantêm relação com as demais Unidades Curriculares, o que permite a contribuição conjunta para o desenvolvimento das capacidades e competências dos estudantes. É fundamental que fique clara para o

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.

EVITE A FRUSTRAÇÃO!

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 “repassar” 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 reprodutor 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.

Projeto: jogo educativo

Itens de avaliação

implementação da interface

configuração dos sistemas

versão para dispositivos móveis





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 40 Situações de Aprendizagem desenvolvidas ao longo do ano de 2016 em diversas unidades do Senai 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.

Todos os projetos apresentados seguiram princípios fundamentais da Metodologia Senai de Educação Profissional – planejamento cuidadoso, trabalho colaborativo entre os docentes e engajamento autêntico e interessado dos estudantes no cumprimento das 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.

ENSINAR É APRENDER •

**FIGURINOS
PARA FILME**

AI

1

3

1

41

DOCENTES: Emanuella Scoz, Cristiani Maximiliano e Ana Letícia Tarnowski

UNIDADE: Blumenau

CURSO: Desenhista de Produto de Moda

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 94

Criar roupas para uma história de ficção científica passada no ano de 2050 foi o divertido – mas nem por isso menos desafiador – objetivo desse projeto

Só mesmo quando alguém se põe a executar uma tarefa como o desenvolvimento de uma coleção de moda é que percebe a riqueza de detalhes envolvida em um processo como esse. Trata-se do tipo de experiência que não se consegue transmitir teoricamente - assim como o posicionamento diante de adversidades e a capacidade de trabalhar em equipe, outros atributos foram executados pelos estudantes em meio ao desafio de imaginar como serão as roupas daqui a três décadas.

Cinema e moda: uma parceria cheia de estilo

MODALIDADEGraduação
TecnológicaCurso
TécnicoEnsino Médio
ArticuladoAprendizagem
IndustrialQualificação
Profissional**DURAÇÃO**

Curta



Média



Longa

TIPO

Individual



Coletiva

ESTRATÉGIA DESAFIADORA

Projeto

Situação-
problema

Outros

WELLINGTON FOGAÇA



Desenho Técnico

FRENTE COSTAS

Detalhamento Técnico: Modelo de malha tingida com abalorio no cinto, aplicável em cintura e por fora em malha lisa.

Desenho Técnico

Frente Costas

Detalhamento Técnico: Modelo de malha tingida com abalorio no cinto, aplicável em cintura e por fora em malha lisa.



FIGURINOS PARA FILME

Criar roupas para uma história de ficção científica passada no ano de 2050 foi o divertido – mas nem por isso menos desafiador – objetivo desse projeto

Só mesmo quando alguém se põe a executar uma tarefa como o desenvolvimento de uma coleção de moda é que percebe a riqueza de detalhes envolvida em um processo como esse. Trata-se do tipo de experiência que não se consegue transmitir teoricamente - assim como o posicionamento diante de adversidades e a capacidade de trabalhar em equipe, outros atributos foram executados pelos estudantes em meio ao desafio de imaginar como serão as roupas daqui a três décadas.

DOCENTES: Emanuella Scoz, Cristiani Maximiliano e Ana Letícia Tarnowski

UNIDADE: Blumenau

CURSO: Desenhista de Produto de Moda

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 94

*Cinema e moda:
uma parceria
cheia de estilo*



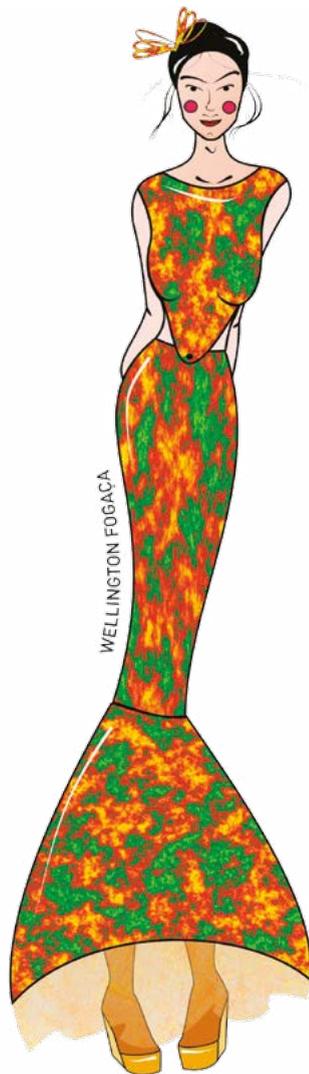
Uma ideia na cabeça

Para despertar ainda mais o engajamento dos estudantes, optou-se pelo desenvolvimento de figurinos para um filme futurista, fictício, baseado em *Interestelar*, sucesso nos cinemas. Tudo começou com a criação de um roteiro básico. A partir daí, cada dupla de estudantes assumiu o desenvolvimento de um personagem, dando-lhe elementos de personalidade que guiaram a criação do figurino. A apresentação final das roupas, incluindo miniaturas das peças, croquis e desenhos técnicos texturizados, ocorreu em um auditório para estudantes de diversos cursos.

O projeto teve o papel de integrar as diferentes unidades curriculares do curso, dando sentido a conteúdos que, olhados isoladamente, poderiam até parecer obsoletos, como é o caso do desenho técnico. A todo momento, conceitos como vestibilidade e conforto, estética e construção das peças foram explorados, pois o objetivo era produzir artigos que poderiam efetivamente ser executados em uma confecção. O processo foi importante também por demonstrar a importância de escolher uma ideia central para o desenvolvimento de uma coleção.



Lançado em 2014, o filme *Interestelar* conta a história de um grupo de astronautas que, diante da escassez de recursos na Terra causada por uma praga agrícola, viaja pelo espaço à procura de um novo lugar para a humanidade.



Os estudantes exercitaram sua visão sobre as roupas do futuro

//

Antes eu olhava uma roupa na vitrine e apenas pensava se ela me agradava ou não. Agora presto atenção em cada detalhe!

//

VERÔNICA DOS SANTOS,
estudante



AULA DE MODA PARA CRIANÇAS

Da curiosidade de uma menina de cinco anos nasceu um projeto que proporcionou uma rica experiência aos estudantes

A inspiração para esse projeto veio de uma demanda inesperada. A pequena Sofia, estudante da Escola do Serviço Social do Comércio (Sesc), quis saber: “Como as roupas são feitas?”. Percebendo o interesse que a pergunta despertou entre a turminha, a equipe do Sesc procurou o Senai, propondo parceria no desenvolvimento de uma estratégia para falar com as crianças sobre um tema que, afinal de contas, faz parte do cotidiano de todas.

DOCENTES:

Ana Maria Hasckel
e Bruno Fauth
Bertoluci

UNIDADE: Brusque

CURSO: Desenhista
de Produto de
Moda

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 36

*As crianças viram
na prática como
as roupas são feitas*



Uma tarde de diversão e aprendizado

O primeiro passo foi mobilizar a turma para pensar sobre as possíveis formas de responder à pergunta de Sofia. Optou-se pelo planejamento de uma aula sobre moda planejada para crianças na faixa etária da menina. O desafio de preparar essa aula, incluindo o material didático que seria utilizado, levou a um exercício riquíssimo. Os estudantes tiveram que fazer muita pesquisa para depurar os conceitos de criação, planejamento e desenvolvimento de uma coleção, até chegar a uma linguagem acessível a crianças de cinco anos.

Apoiada por *slides*, música e vídeos, a aula para a turma de 22 crianças se estendeu por uma tarde inteira – das 13h30 às 17h. Foi preciso exercitar a criatividade para manter a atenção das crianças durante todo esse período. Cada uma das quatro equipes foi responsável por uma estação do ano, demonstrando os tecidos e as cores mais indicados para aquele clima. Houve brincadeiras com guache, para trabalhar as cores primárias, as misturas e os conceitos de cores quentes e frias. As crianças também visitaram alguns laboratórios do Senai na área têxtil, como tecelagem, fiação e costura, para testemunhar os processos acontecendo na prática.



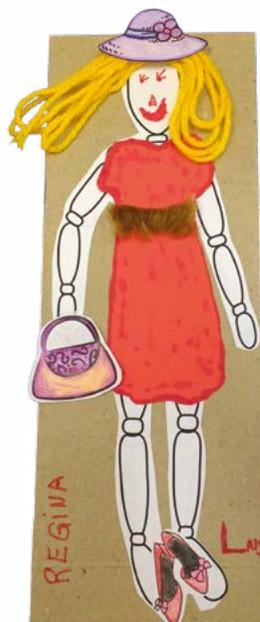
A aula incluiu tarefas para as crianças: arrumar uma mala adequada a cada estação do ano, selecionando as roupas e vestindo o boneco que cada uma delas ganhou, com peças especialmente preparadas pelos estudantes do Senai.



//

No começo a gente se assustou um pouco com a ideia de dar aula para crianças tão pequenas, mas fizemos um bom planejamento e tudo correu muito bem.

//



Várias atividades alimentaram a curiosidade da turminha

JESSICA MEDEIROS,
estudante



PRODUÇÃO DE PIJAMAS



Quarenta famílias carentes foram diretamente beneficiadas pela realização do projeto ao serem contempladas com as peças desenvolvidas pelos estudantes

Além de proporcionar aos estudantes a oportunidade de conhecer na prática os processos de produção que ocorrem nas indústrias têxteis – setor que se destaca na economia da região de Indaial –, a Situação de Aprendizagem teve o ganho adicional de sensibilizá-los para as questões sociais. Todo o processo, da escolha dos modelos à produção final, foi executado pelos estudantes dentro da unidade do Senai.

DOCENTES: Bianca Lima Mezzomo e Rosânia Alves dos Reis Vieira

UNIDADE: Indaial

CURSO: Aprendizagem Industrial em Confeccionador de Moldes e Roupas

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 35

Mãos à obra para aprender e ao mesmo tempo fazer o bem



Os CRASs são estruturas do Governo Federal responsáveis por organizar e oferecer serviços de proteção social básica para famílias em situação de extrema pobreza. Há cerca de

7.650 CRASs
espalhados por todo o país.

Mais conforto na hora de dormir

Uma visita ao Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) de Indaial definiu o produto que seria desenvolvido pelos estudantes do curso de Confeccionador de Moldes e Roupas: pijamas para 40 famílias carentes atendidas pela instituição. As peças, produzidas com meia-malha 100% algodão, foram divididas igualmente entre masculinas e femininas, e uma parte da produção foi dedicada às crianças, em três tamanhos, de acordo com a necessidade verificada nas famílias beneficiadas.

Considerando-se a época do ano em que o projeto foi desenvolvido, optou-se por modelos de verão, com blusa de manga curta e shorts. Todas as etapas foram executadas pelos estudantes na própria unidade do Senai, desde a escolha dos modelos, o desenho técnico, a modelagem, o corte dos tecidos até a costura. Ao final do projeto foram doados 150 pijamas, o que significou um aproveitamento de 95% em relação ao total de peças produzidas.



Os estudantes entregaram 150 conjuntos para uso de famílias carentes

//

O projeto nos apresentou a realidade de uma produção industrial. Adquirimos experiência fundamental para o nosso exercício profissional futuro.

//

ANA JÚLIA BARTOSKI CEREZOLI,
estudante



DOCENTES: Karin
Emanuela Schneider
Bisoni, Kaísa Kempfer
Bassoli e Cristiane
Flória Voigt Griep

UNIDADE:
Jaraguá do Sul

CURSO: Produção de
Moda

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 20

*Os projetos
nasceram do desafio
de reorganizar
espaços reais*

AMBIENTES PARA LOJA

Grande parte do sucesso de vendas de um ponto comercial se deve à forma como a vitrine está arrumada – e essa é uma missão para especialistas

A proposta era desenvolver um projeto executivo de composição de vitrine e *visual merchandising*, a partir da demanda real de um cliente. Diante do desafio de reorganizar espaços já existentes, os estudantes puderam entrar em contato com a realidade cotidiana do mercado, participar de reuniões, propor ideias, exercitar o trabalho em equipe e o relacionamento interpessoal.



Uma bela vitrine é essencial

A indústria do vestuário é um dos principais segmentos econômicos da região de Jaraguá do Sul. Num mercado tão concorrido, tornar os produtos visíveis e atraentes é uma necessidade. Apesar disso, há carência do profissional conhecido na área da moda como *visual merchandiser*, responsável por desenvolver vitrines e interior de lojas ou de empreendimentos comerciais, levando em conta o perfil do consumidor e as expectativas do empresário.

Dez empresas filiadas à Associação Comercial da cidade de Schroeder foram parceiras do projeto. Depois de todas as etapas prévias de levantamento de informações e de análise de tendências, maquetes digitais em 3D foram apresentadas aos empresários para comentários e ajustes antes da produção física de maquetes volumétricas, desenvolvidas em duplas pelos estudantes. A avaliação geral por parte dos clientes foi positiva – alguns trataram de realizar o projeto imediatamente e outros se mostraram dispostos a seguir o mesmo caminho – por reconhecer virtudes como melhor organização do espaço e atratividade para os clientes.



Profissional cada vez mais valorizado pelas grifes e grandes redes varejistas, o *visual merchandiser* precisa estar sempre antenado com as tendências da moda e ter boas sacadas para apresentar os produtos de forma instigante para o público, mas sem esquecer o apelo comercial – afinal, é preciso vender!



Os estudantes exercitaram a criatividade ao imaginar seus ambientes

//

Não foi simples realizar esse projeto, mas ao final pude notar claramente como as dificuldades me fizeram amadurecer e entender melhor o mercado.

//

CARLA MAIARA MARUTTI,
estudante



MONTAGEM DE VITRINES

Uma das especialidades mais requisitadas da área de produção de moda, a de vitrinista, foi testada na prática pelos estudantes da unidade Joinville

Para dar aos estudantes a oportunidade de ter uma experiência real de concepção e montagem de vitrines, estabeleceu-se uma parceria com a Döhler, conhecida indústria têxtil de cama, mesa e banho. A disponibilidade de uma empresa desse porte em participar do projeto foi fundamental para que a turma pudesse vivenciar uma imersão enriquecedora no cotidiano de uma marca.

DOCENTES: Morgana Creuz, Silmara Regina Gretter, Aline Grabowski e Regiane Tavares

UNIDADE: Joinville

CURSO: Técnico em Produção de Moda

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 28

Dos computadores para a rua, uma experiência completa





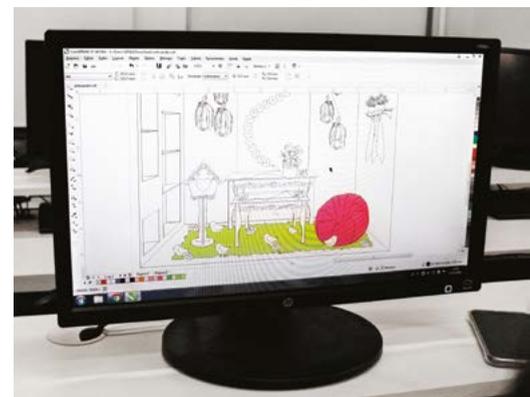
Assim que passamos a coleção e a visão de mercado, os estudantes se empenharam com profissionalismo e ousadia nos projetos visuais das vitrines. Nada melhor que ver o sorriso dos consumidores e dos funcionários ao serem impactados com as propostas executadas.



ELISABETH DÖHLER,
gerente de desenvolvimento
de produtos da Döhler S/A



A equipe que melhor atendeu aos requisitos projetuais pôde ver sua criação exposta





O projeto teve o desafio adicional de incluir três estudantes com deficiência auditiva, que participaram ativamente. A comunicação com os colegas foi feita por libras e leitura labial.

Um visual primaveril

O processo começou com uma reunião de *briefing* com o cliente, ocasião em que a representante da empresa parceira explicou suas necessidades, falou sobre o perfil dos consumidores da marca e descreveu as tendências do segmento. Depois os estudantes fizeram uma visita à fábrica, o que possibilitou boa compreensão de todo o processo de desenvolvimento e produção – o ponto alto foi a conversa com o profissional responsável pelo visual da vitrine nas lojas da marca, que explicou em detalhes os princípios que norteiam a criação e a montagem.

E então chegou o momento mais esperado: o desenvolvimento criativo das vitrines. Os estudantes da equipe escolhida pela empresa tiveram o prazer de ver suas criações expostas durante 15 dias na Casa Döhler, loja própria da marca, na região central de Joinville. A loja tem um extenso espaço de vitrines, dividido em cinco áreas – cama, mesa, banho, artesanato e decoração. Cada grupo ficou responsável por desenvolver o projeto das cinco áreas da vitrine.





DOCENTES: Leandro
Marcelo Camilo, Mauro
Celso Bruda, Edilene
Furlani Schmitz, Isaura
Badziak Murara,
Jackson Roberto Nunes,
Anderson Oliveira e
Márcia Börger

UNIDADE: Rio do Sul

CURSO: Confeccionador
de Moldes e Roupas

ESTUDANTES ENVOLVIDOS:
26

*Dois belos verbos
numa mesma tarefa:
aprender e doar*

“ROUPA BOA A GENTE DOA!”

Além de exercitar o desenvolvimento de peças infantis em todas as etapas, os estudantes ajudaram a vestir crianças de famílias carentes da região

O *slogan* escolhido para esse projeto sintetiza as duas diretrizes que o pautaram desde o começo: produzir roupas de qualidade, com cuidado artesanal, seguindo os princípios da chamada *slow fashion*, e direcionar essa produção a uma instituição assistencial. Ao final do processo, 104 peças foram doadas a uma creche pública localizada nas proximidades do Senai em Rio do Sul.



A cadeia do reaproveitamento

O mercado brasileiro do vestuário tem desenvolvido uma velocidade cada vez maior no lançamento de peças e coleções, situação em grande parte motivada pela concorrência em alta escala de produtos oriundos da Ásia. O objetivo desse projeto foi resgatar entre os estudantes o conceito de *slow fashion*, que se refere à produção em pequena escala, utilizando materiais da própria região e proporcionando uma experiência de proximidade e confiança com os clientes. Outro princípio levado em conta na concepção do projeto foi a oportunidade de associá-lo a um trabalho social.

Tendo como guia os preceitos de sustentabilidade baseados nos 5 Rs – repensar, reduzir, reaproveitar, reutilizar, reciclar –, cada estudante desenvolveu manualmente modelagens de quatro tipos de peças infantis – bermuda, calça, casaco e camiseta. Em seguida, as peças foram cortadas e costuradas pelos próprios autores dos projetos. Toda a matéria-prima utilizada – meia-malha, moletom, ribana, sarja, elásticos e linhas para costura – se originou dos descartes das indústrias da região, doados regularmente ao Senai para uso em Situações de Aprendizagem.



Embora os trabalhos fossem individuais, os colegas compartilharam o andamento dos projetos e trocaram experiências por meio de uma página de Facebook criada especialmente para esse fim.

//

Aprendi muito com todo o processo, e esse aprendizado eu certamente vou levar para a minha vida, tanto profissional quando pessoal, criando e costurando peças para o meu próprio uso.

//

AMANDA NARA PEDROSO,
estudante

Os estudantes materializaram suas próprias criações





COLEÇÃO FAST FASHION

A renovação das tendências de moda tem sido cada vez mais rápida, exigindo um grau de agilidade maior de toda a cadeia de produção – a começar pela criação

Ter a oportunidade de experimentar o desenvolvimento de uma coleção ainda no primeiro semestre do curso, como foi o caso nesse projeto, certamente contribuiu para aumentar o encantamento dos estudantes pela área profissional que escolheram e para ajudá-los a perceber a riqueza de possibilidades que o campo da moda oferece.

O mais importante, no entanto, foi proporcionar uma experiência próxima à realidade do mercado, onde o caminho do sucesso passa pela combinação equilibrada entre criatividade e produtividade.

DOCENTES: Isaura Badziak Murara, Edson Donizete Floriani, Márcia Böger, Maria de Lourdes Ferreira, Rodrigo Rios Bonfanti e Ezequiel Fabio Martins

UNIDADE: Rio do Sul

CURSO: Técnico em Modelagem do Vestuário

ESTUDANTES ENVOLVIDOS:
19

*Preparação
para o mercado
desde o primeiro
semestre do curso*

CT





O projeto foi escolhido também por refletir uma realidade das empresas da região, que trabalham com *private label* - ou seja, atuam no mercado produzindo mercadorias para marcas de terceiros.

Agilidade, mas sem perder qualidade

Não importa o setor de atuação e o porte da empresa: todos os processos têm se tornado mais e mais rápidos no mundo corporativo. No mercado da moda não é diferente. As coleções *fast fashion*, caracterizadas pelo prazo curto de produção e lançamento, fazem parte desse fenômeno e estão cada vez mais presentes nas grandes redes varejistas do setor de vestuário.

Nesse projeto, cada dupla de estudantes recebeu a missão de desenhar uma coleção *fast fashion* composta por três *looks* de verão, voltados ao público feminino na faixa entre 18 e 25 anos e que utilizassem como matéria-prima a malharia circular. Um dos *looks* de cada dupla foi escolhido pelos próprios estudantes para ser desenvolvido - o que significou passar por modelagem, encaixe e corte das peças, até montagem final do protótipo. Ao final, o resultado do trabalho foi apresentado com um relatório contendo toda a descrição do processo, desde a fase de pesquisas.





A turma desenvolveu looks de verão

//

Uma das consequências mais importantes do projeto foi a oportunidade de esclarecer várias dúvidas que eu tinha e de aprender com os erros que cometi ao longo do processo.

//

SUIANE LUZ,
estudante



DOCENTES: Jerônimo Tridapalli e Paulo Fernando Mazerá

UNIDADE: São João Batista

CURSO: Confeção de calçados

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 90

O trabalho começou com a pesquisa das tendências

LINHA DE CALÇADOS

O processo de criar sapatos femininos de diferentes estilos possibilitou aos estudantes exercitar os conhecimentos adquiridos durante o curso e conhecer melhor a realidade da indústria

Esse projeto resultou numa grande demonstração de criatividade e diversidade, representada pelos 30 pares de sapatos produzidos pelos estudantes do curso de Confeção de Calçados da unidade do Senai em São João Batista, município cuja economia gira em torno do setor calçadista. A experiência contribuiu fortemente para a formação de profissionais que terão a missão de desenvolver produtos em sintonia com as tendências do mercado e as expectativas do público.

AI



Um amplo mercado de trabalho

O processo começou com visitas às indústrias calçadistas da região, ocasiões em que os estudantes tiveram a oportunidade de testar seus conhecimentos e agregar novas informações ao que havia sido visto em sala de aula. Aprenderam mais sobre as tendências da moda e o comportamento dos consumidores, além de checar na prática cada uma das etapas do desenvolvimento de um produto – desenho, modelagem, corte, costura, montagem e acabamento.

A partir dessa mobilização inicial, a turma foi dividida em equipes de três integrantes, cada uma responsável pela confecção de um par de calçados, com um *briefing* específico – produtos voltados ao público feminino e ao mercado de verão. A variedade de alternativas e soluções apresentadas pelos estudantes serviu como demonstração do amplo universo representado por um mercado que emprega mais de 300 mil pessoas no Brasil.

Das pranchetas à linha de produção, o ciclo completo





Os calçados brasileiros fazem sucesso mundo afora. Em 2016, foram exportados mais de

126 milhões
de pares para cerca de

150 países,
gerando receita próxima a

US\$ 1 bilhão.

//

Foi muito gratificante perceber a construção da autonomia dos estudantes e ver a relação teoria/prática sendo vivenciada com tanto engajamento.

//

ANA MARIA FERREIRA,
coordenadora pedagógica



DOCENTE: Caroline Pegoraro

UNIDADE: Schroeder

CURSO:
Confeccionador de
Moldes e Roupas

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 25



*Primeiros passos
de uma carreira
promissora*

LOOK INFANTIL



O desafio apresentado aos estudantes de Schroeder era desenvolver roupas para crianças com qualidade suficiente para estarem à venda nas vitrines das lojas da região

Ao realizar todo o processo de produção de um *look* infantil, os estudantes viveram uma experiência completa envolvendo o setor do vestuário, desde os primeiros passos da criação até a conclusão efetiva das peças. Além de exigir um nível de complexidade menor que o das roupas adultas, situação ideal para aprendizes, a moda infantil foi escolhida como tema do projeto por ser uma área de atuação bastante comum nas empresas têxteis da região.



Orgulho pelas primeiras criações



Um processo completo de aprendizado

A turma foi dividida em nove grupos, e cada um deles desenvolveu um *look* para o manequim de tamanho seis, podendo ser masculino ou feminino. Todo o processo foi marcado, desde o começo, pela capacidade dos estudantes em identificar e corrigir as falhas, parte natural do aprendizado. Raros foram os grupos que acertaram na primeira modelagem, mas quase todos realizaram os ajustes necessários sem precisar de ajuda, apenas com a observação baseada nos conhecimentos aprendidos em sala de aula.

Foram três etapas de execução do projeto: criação, desenvolvimento e apresentação do trabalho. A primeira etapa, a criativa, é a fase em que são feitas pesquisas de referências que possam servir como inspiração conceitual para o desenvolvimento. A segunda foi composta pela modelagem e prototipagem, seguidas da costura das peças finais. Por fim, as peças produzidas foram apresentadas aos visitantes do evento Mundo Senai – experiência importante para que os estudantes desenvolvessem a capacidade de relacionamento direto com o público e com possíveis clientes.

//

*A experiência me ajudou
a enxergar ainda melhor
o mar de possibilidades
que temos na moda.*

//

ANGELA CRISTINA MEIRA DA SILVA,
estudante



A indústria têxtil e do vestuário do Vale do Itapocu (Jaraguá do Sul, Guarapirima, Schroeder, Corupá e Massaranduba) emprega atualmente

30 mil

pessoas, o que equivale a

20%

da população dessas cidades.



DOCENTE:

Juliana Fávero

UNIDADE:

Chapecó

CURSO:

Técnico em Edificações

ESTUDANTES**ENVOLVIDOS:** 17

*Totalmente renovada,
a estrutura proporciona
higiene e conforto
para os usuários*

PIA SUSTENTÁVEL

Esse projeto resultou na completa reformulação de um equipamento que ajuda a comunidade de Chapecó a ter acesso a um produto vital: água de boa qualidade

A unidade do Senai Chapecó possui um poço artesiano com água de excelente qualidade, disponível para livre uso da comunidade a qualquer hora do dia. Para facilitar o acesso das pessoas, a fonte tinha uma pia que estava ali instalada havia mais de 20 anos. O tempo a havia deteriorado e os estudantes do curso Técnico em Edificações tiveram a ideia de reformá-la, deixando-a em condições adequadas de uso.





Nada melhor do que aprender fazendo, como aconteceu nesse projeto. Os conceitos repassados aos estudantes na sala de aula ganham sentido quando eles colocam a mão na massa.



JOÃO ROBERTO LORENZETT,
diretor do Sistema FIESC na Região Oeste



O planejamento cuidadoso facilitou a realização do projeto





O projeto incluiu a renovação de todo o encanamento e a instalação de um hidrômetro para verificação da quantidade de água utilizada, controle que até então não era feito.

Surge uma estrutura totalmente nova

Localizada em frente à instituição, próximo à calçada que dá acesso ao estacionamento, a estação de fornecimento de água já não estava funcionando a contento. Tinha uma única torneira em operação, o que eventualmente provocava filas, e não apresentava condições adequadas de ergonomia – idosos tinham dificuldade para utilizá-la. Ninguém pensava em abrir mão, no entanto, da água que jorra dali, de excelente qualidade, como comprovam os testes feitos a cada seis meses pelo laboratório do Senai. A fama da fonte é tão grande que muitos moradores de cidades próximas vêm abastecer ali.

Baseados em conhecimentos técnicos obtidos em sala de aula, relacionados a sistemas construtivos de supraestrutura e instalações hidrossanitárias, os estudantes construíram a nova pia respeitando a normatização e os preceitos ambientais. Tudo o que havia ali foi demolido e reconstruído em outras bases. Isso incluiu uma estrutura nova de alvenaria e a adequação da altura aos padrões corretos de ergonomia, além da adição de quatro novas torneiras de metal – todas com bico, para facilitar o processo de encher vasilhames.



DOCENTE:

Juliana Fávero

UNIDADE: Chapecó**CURSO:** Técnico em Edificações**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 30

AMBIENTE PARA CONVIVÊNCIA

Boas conversas e boas ideias costumam acontecer em locais inspiradores – nesse projeto, os estudantes construíram a sua própria “fábrica de criatividade”

O resultado desse projeto foi a construção de uma pequena casa, apelidada pelos estudantes de “Casa TED”, referência à sigla do curso Técnico em Edificações. Trata-se de um espaço de 12 metros quadrados instalado em uma área verde do Senai de Chapecó, de fácil acesso tanto para estudantes, docentes e funcionários como para a comunidade em geral. Um espaço que logo passou a ser usado para encontros e convivência, cumprindo-se assim os objetivos da sua concepção.

A experiência foi compartilhada pelos estudantes em todas as etapas





*Etapas da
construção de
um ambiente
agradável e
produtivo*



O pinus cultivado é um tipo de material ecologicamente correto, pois seu uso em construções substitui o de madeiras nativas, encontradas na natureza.

Um espaço onde a criatividade aflora

A turma foi dividida inicialmente em grupos, cada um com a missão de desenvolver um projeto arquitetônico e uma maquete em 3D da sua proposta, que deveria obrigatoriamente envolver pesquisa de materiais que incluíssem itens de sustentabilidade. Um dos projetos foi escolhido para a construção, processo que se deu com a participação de todos e se estendeu por cerca de um mês.

Optou-se pela construção de um ambiente versátil para o convívio ao ar livre. Um ambiente que incentivasse naturalmente a criatividade e a troca de ideias, baseado na utilização de madeira de pinus, material ecologicamente correto, complementado com concreto, ferragens, tijolos vazados e cerâmica. Tudo isso seguindo os conceitos de segurança do trabalho e os demais aspectos técnicos exigidos em um projeto de construção civil.

//

Para quem logo estará no mercado de trabalho, é muito importante ter contato com estratégias de ensino que possibilitem a construção efetiva do conhecimento.

//

EMANUELA ZANUZZO,
estudante



DOCENTE:

Bruno Sousa Beda

UNIDADE: Joinville**CURSO:** Moldador
Plástico por Injeção**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 36

*As garrafas foram
recolhidas durante
três meses pelos
estudantes*

REÚSO DE GARRAFAS

O restaurante do Senai forneceu a matéria-prima para o projeto que transformou as embalagens plásticas em móveis e peças de decoração

É cada vez maior o interesse da indústria pelo reaproveitamento de matérias-primas, com o triplo objetivo de reduzir o impacto ambiental, obter melhor relação custo-benefício em seu processo produtivo e gerar imagem positiva perante a sociedade. Os estudantes que conceberam o projeto de reaproveitamento de garrafas plásticas puderam, dessa forma, ter uma experiência relacionada às demandas reais das empresas na área de sustentabilidade, além de exercitar a criatividade e contribuir para alertar a sociedade sobre a importância do tema.

AI



Reaproveitar é conscientizar

A área de transformação de produtos poliméricos pode ser considerada “o coração” de muitas fábricas, já que está ligada a praticamente todos os demais setores de uma indústria – qualidade, engenharia, PCP, entre outros. Além de conhecimentos técnicos, o profissional que atua nessa área precisa ter perfil de alto comprometimento, pois trabalha com maquinários de elevado custo e integra projetos que, na maioria das vezes, são sigilosos. Nesse cenário, é importante que o estudante seja preparado para desenvolver mentalidade de otimização de recursos e melhoria contínua dos processos produtivos.

Pensar em novos usos para insumos ou materiais rejeitados no processo industrial faz parte dessa mentalidade. A partir da proposta inicial de desenvolver um processo de reaproveitamento de material polimérico em sintonia com a matriz curricular do curso, os estudantes optaram por um projeto de reaproveitamento das garrafas PET na construção de móveis e outros utensílios.



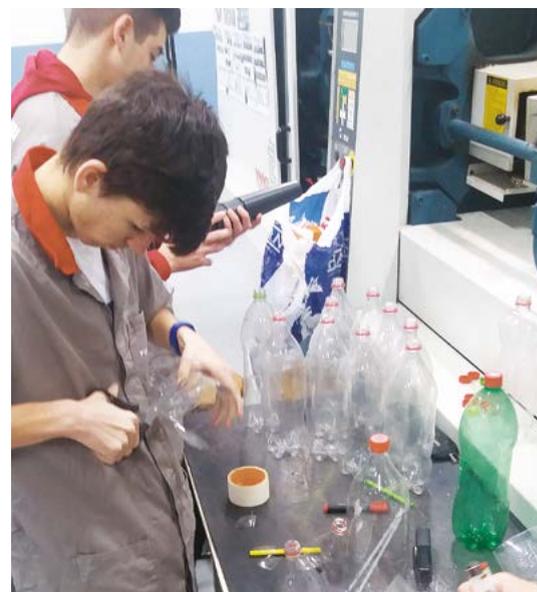
A sigla PET, abreviação de polietileno tereftalato, refere-se a um polímero termoplástico desenvolvido em 1941 por dois químicos britânicos, tendo como principal característica a possibilidade de ser reprocessado várias vezes.



Esta Situação de Aprendizagem foi extremamente rica, pois proporcionou aos aprendizes a experiência de correlacionar conhecimentos, estabelecer relação entre teoria e prática, desenvolver habilidades e atitudes.



SCHEILA REGINA SOARES,
coordenadora pedagógica



O projeto reforçou a conscientização ambiental dos estudantes



ECONOMIA DE ENERGIA



DOCENTES: Antônio Evaristo Colaço e Carlos Eduardo Beckert

UNIDADE: São Bento do Sul

CURSO: Técnico em Eletrotécnica

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 24

A indústria é responsável por 36% do consumo de energia elétrica no Brasil – daí a importância de desenvolver estratégias de uso mais racional desse recurso

Nesse projeto, os estudantes desenvolveram uma campanha de conscientização sobre a necessidade de reduzir o consumo de energia – meta que traz vantagens para o meio ambiente, para o bolso das famílias e para as empresas que conseguem atingi-la. O diferencial em relação a outras campanhas do gênero foi a oportunidade de ir além das pesquisas “frias” na Internet para testar e conferir na prática muitas das informações que iam sendo apuradas, a exemplo da maior eficiência das lâmpadas LED em relação às fluorescentes.

Os estudantes mediram o consumo de diversos tipos de lâmpadas

Vantagens constatadas na prática

O aprendizado se deu ao longo do processo de pesquisa necessário para desenvolver uma campanha sobre a redução do consumo de energia elétrica. Foi preciso mergulhar em conceitos relacionados à eletricidade – as diferenças entre os diversos tipos de lâmpadas, por exemplo –, entender o nível de consumo de eletrodomésticos e equipamentos industriais, pesquisar dados estatísticos e analisar a matriz energética brasileira, entre vários outros aspectos. Os estudantes não se limitaram a pesquisas na Internet, contudo: testaram, na prática, muitas das informações que iam obtendo. Assim, vivenciaram experiências técnicas que envolveram o estudo dos resistores, capacitores e fatores de potência, além da análise da eficiência das lâmpadas tanto com base no cálculo de tensão de corrente quanto no consumo de energia elétrica.

A partir da definição dos motes da campanha, os estudantes confeccionaram *banners* que faziam referência a formas sustentáveis de agir e de pensar em relação ao consumo de energia elétrica. Com linguagem visual leve e às vezes bem-humorada, os *banners* traziam desde mensagens gerais (“gaste somente o necessário” e “assuma o compromisso com a preservação do planeta”), até dicas de redução de consumo (a exemplo de diminuir a regulação da geladeira no inverno e usar lâmpadas de LED, 60% mais eficientes que as fluorescentes). Havia também *banners* de caráter informativo, como a explicação das bandeiras tarifárias, que levam o custo do quilowatt-hora a ser proporcionalmente maior quanto mais alta for a faixa de consumo de energia elétrica. Os trabalhos ficaram expostos no corredor central do Senai de São Bento do Sul e depois foram distribuídos para os diversos laboratórios da instituição, onde servem como lembretes constantes da necessidade de usar racionalmente esse bem tão importante.



A indústria é o setor que mais utiliza energia elétrica no país - 36% do total. As residências consomem 29% da energia, e 19% se destina ao comércio. Outros tipos de consumo somam 16%.



O projeto incluiu pesquisas e debates sobre o consumo de energia



DOCENTES: Karina
Silva Rosa, Marília
Nascimento e
Patrícia da Luz
Caetano

UNIDADE: Tubarão

CURSO: Ensino Médio

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 25

*Esforço coletivo
sobre um
único projeto*

ESCAVADEIRA HIDRÁULICA

Além de integrar os conteúdos de Matemática, Física e Português, o projeto se relacionou a um tema importante do presente e do passado de Tubarão

Quem mora em Tubarão já se habituou a ver o trabalho das escavadeiras hidráulicas, utilizadas constantemente pela prefeitura para o desassoreamento do Rio Tubarão, providência fundamental para evitar enchentes na cidade.

Foi com esse apelo que os docentes de Ensino Médio do Senai propuseram aos seus estudantes a construção de maquetes dessas máquinas, uma forma de integrar os conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso.

EM



//

Gostei muito da união da sala e do trabalho compartilhado, pois em muitos anúncios de emprego as empresas dizem querer pessoas que saibam trabalhar em equipe. Acho que me enquadrei bem nisso!

//

GABRIEL MORO,
estudante



O trabalho de retirada de areia do Rio Tubarão é importante para evitar enchentes como a de 1974, a mais marcante na história do município, que provocou cerca de

200 mortes.



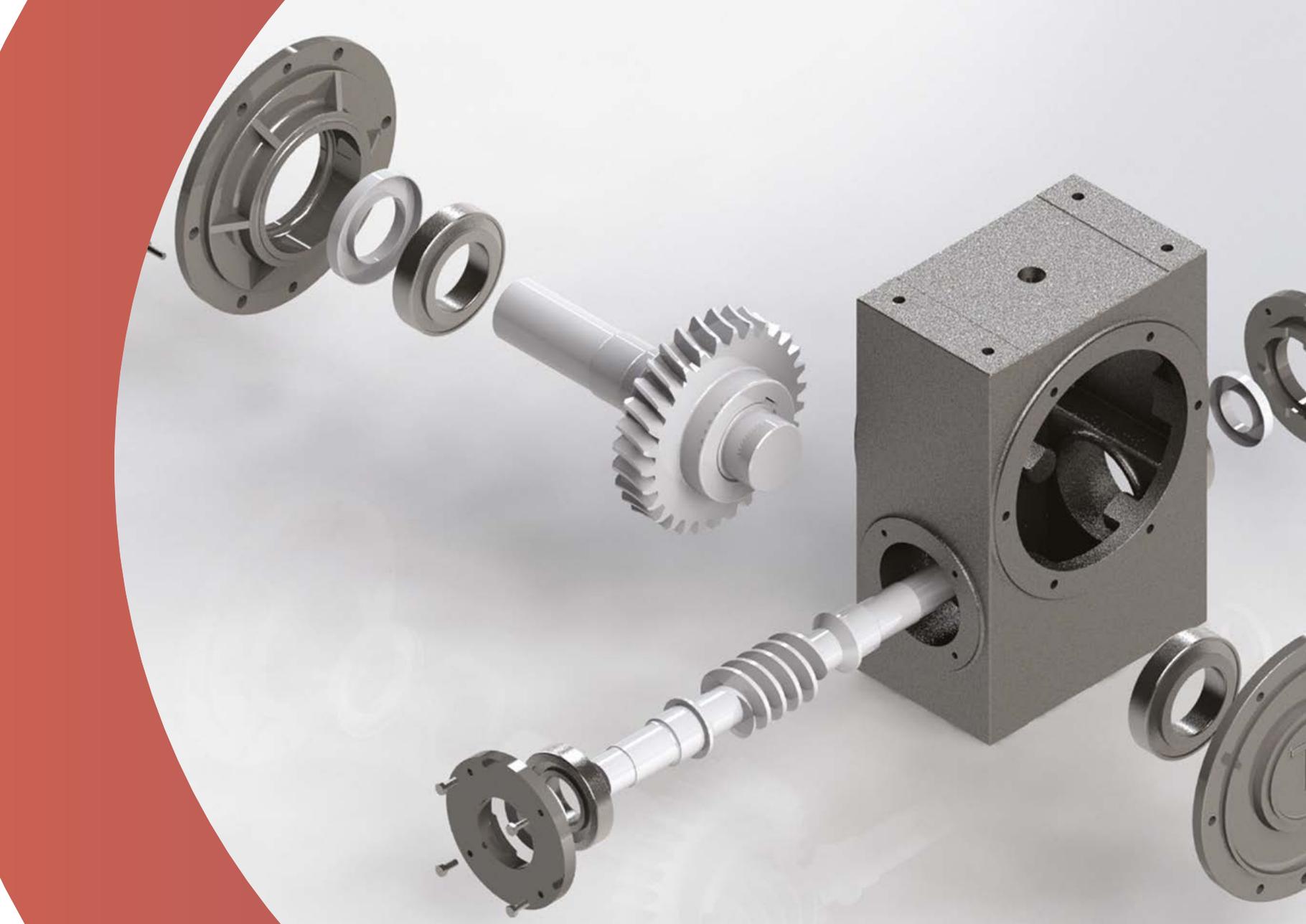
O aprendizado tomou forma em um produto



Da Lei de Pascal à hidrostática, uma grande revisão de conteúdos

Cada equipe desenvolveu seu protótipo com base em um mesmo modelo, retirado de um site “faça você mesmo” voltado ao público jovem. Utilizando materiais como seringas, mangueiras de aquário, pranchetas, canos de PVC, arame, parafusos e cola quente, os estudantes produziram miniaturas de escavadeiras que de fato funcionam, por meio de um sistema de três vasos comunicantes, formados por mangueiras e seringas com êmbolos de diferentes diâmetros e preenchidos com água. A prensa hidráulica é considerada um dispositivo multiplicador de forças, cujo funcionamento se baseia na Lei de Pascal.

Concebido com o propósito de ser multidisciplinar, o projeto começou com a aplicação de lições de Matemática, pois foi preciso usar a escala para confeccionar os moldes da escavadeira. A partir dos moldes, ocorreu a montagem dos protótipos, processo que seguiu os princípios de Física vistos nas aulas práticas, em laboratório – inclusive o da hidrostática, ramo que estuda a força exercida por líquidos e sobre líquidos em repouso. A Língua Portuguesa também teve participação no projeto, pois cada estudante teve que redigir um relatório das atividades.



CAIXAS REDUTORAS



Os estudantes exercitaram conhecimentos específicos de desenho técnico mecânico numa situação pertinente ao cotidiano da indústria

O projeto começou com a criação de uma empresa fictícia, a AXX, fabricante de caixas redutoras, com a demanda de desenvolver um serviço de recuperação desse tipo de equipamento, possibilitando assim a diminuição de custos para o cliente em relação à compra de um novo produto. Os estudantes cumpriram o desafio de desenhar um equipamento - para isso, foi preciso desmontar as caixas, identificar os componentes danificados e obter suas medidas.

DOCENTES: Gabriel Antunes Pires e Juliano Ribeiro da Silva

UNIDADE: Capinzal

CURSO: Desenhista Mecânico

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 25

Desmontar a estrutura é caminho obrigatório para recuperar as peças

Engenharia reversa para o desenho das peças

O primeiro passo foi a elaboração de uma lista de ferramentas manuais básicas necessárias para a desmontagem e montagem da caixa redutora. Desmontar a caixa é uma etapa obrigatória para realizar os desenhos técnicos das peças e dos componentes, pois só é possível realizá-los se as medidas forem coletadas – e para isso é preciso separar as peças umas das outras. A chamada “engenharia reversa” é comum em empresas especializadas em fabricação e conserto desse tipo de equipamento.

A partir da obtenção das medidas, foram realizados os desenhos detalhados das peças e do conjunto, principal atividade do projeto, inicialmente na prancheta e depois com o uso dos *softwares* AutoCad 2D e SolidWorks. Após a análise dos ajustes mecânicos necessários para a montagem e a aplicação dos instrumentos de medição, o trabalho foi finalizado com o desenvolvimento de um relatório, apresentando informações como elementos de máquina, especificação de lubrificantes e desenhos detalhados.



A caixa redutora é um conjunto de engrenagens organizadas estrategicamente no interior de uma carcaça com a função de reduzir a rotação proveniente do motor e aumentar o torque que deve chegar ao equipamento industrial – motores elétricos têm alta rotação e pouca capacidade de torque.



Após a realização dos ajustes, as caixas foram remontadas



//

Foi um exercício muito prático. Assim que constatamos que a caixa estava com peças danificadas, fizemos todos os procedimentos necessários para substituí-las e deixá-las funcionando como novas.

//

BRUNA EDUARDA MARTINELI COLOMBO,
estudante



FELIZ PASCOA



**DOCENTE:**

Pierre da Silva
Pinter

UNIDADE:

Capivari de Baixo

CURSO: Torneiro

Mecânico

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 8

*União pelo
bem-estar dos
frequentadores
da Apae*

CADEIRAS DE RODAS

Ao unir a necessidade de realizar a Situação de Aprendizagem com um trabalho voluntário, os estudantes contribuíram para dar conforto aos frequentadores da Apae

Durante uma visita à unidade local de uma das instituições assistenciais mais tradicionais e respeitadas do país, os jovens estudantes do curso de Torneiro Mecânico do Senai de Capivari de Baixo identificaram uma oportunidade de melhoria na qual poderiam atuar. A partir dessa constatação, desenvolveram um sistema de adaptações nas cadeiras de rodas que deu mais qualidade ao cotidiano dos portadores de deficiência motora e dos profissionais que lidam com eles.



Um projeto que fez a diferença

Com orçamento limitado, a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (Apae) de Capivari de Baixo enfrenta dificuldades para adquirir equipamentos, como cadeiras de rodas de melhor padrão. Ao conhecer o cotidiano da instituição e conversar com os profissionais que nela atuam, os estudantes verificaram que a folga no encosto das cadeiras em uso levava a pessoa com deficiência motora a se deslocar para os lados, prejudicando assim sua postura e obrigando os cuidadores ao esforço constante de colocá-la novamente na posição correta.

A turma desenvolveu, então, um sistema de melhoria para o encosto, utilizando técnicas de usinagem e montagem aprendidas durante o curso. Quando chegaram a um modelo que proporcionava mais estabilidade à pessoa com deficiência motora, montaram um protótipo que foi submetido aos representantes da Apae. Uma vez aprovada, a adaptação foi realizada nas quatro cadeiras de rodas da instituição. Tratou-se, assim, de um típico projeto com aplicação imediata e resultados perceptíveis tanto para o aprendizado dos estudantes quanto para a sociedade como um todo.



Criada em 1954 no Rio de Janeiro, a Apae é uma instituição que promove a atenção integral à pessoa com deficiência intelectual e múltipla. Está presente em mais de

2 mil

municípios de todos os estados brasileiros.

//

Os estudantes chegaram com boa vontade e disposição para ter ideias que ajudassem a Apae, e realizaram um trabalho que realmente fez a diferença.

//

ROSILENE COSTA ANTÔNIO,
diretora pedagógica da Apae
de Capivari de Baixo

Os estudantes usaram técnicas de usinagem e montagem





DOCENTE:Cláudio Antonio
Fantin**UNIDADE:** Concórdia**CURSO:** Técnico
em Eletrotécnica**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 60

*Segurança deve
estar sempre em
primeiro lugar*

PROCEDIMENTO DE TRABALHO

Ter uma fonte confiável e de fácil entendimento para consultar a todo momento é fundamental para o exercício profissional na área de eletrotécnica

Com o objetivo de assegurar que os futuros técnicos exerçam suas atividades dentro dos padrões adequados de qualidade, segurança e respeito ao meio ambiente, o projeto incentivou cada estudante a desenvolver um guia próprio de procedimentos de trabalho, escrito de forma personalizada a partir da combinação entre pesquisas e experiências de campo.

CT



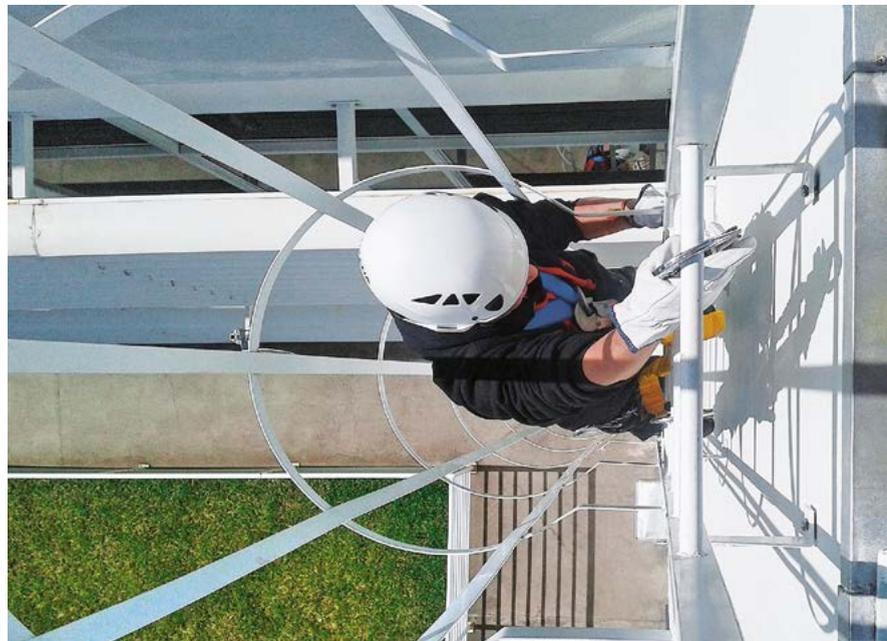
//

Gostei muito porque fizemos várias atividades práticas, conhecemos muitos materiais e equipamentos de trabalho, e aprendemos a utilizá-los.

//

RUDI AULER JÚNIOR,
estudante

Os procedimentos tiveram a eficácia testada na prática





A Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade (Abracopel) catalogou

1.249 acidentes graves no país envolvendo eletricidade em 2015, resultando em

590 mortes por choque elétrico.

A importância de registrar as experiências

Todo profissional de eletrotécnica precisa seguir uma série de normas e regulamentos para garantir a própria segurança e a obediência aos padrões mínimos de qualidade e respeito ao meio ambiente. Diante dessa necessidade, o melhor caminho é que o técnico construa sua “bíblia” particular, englobando todas as etapas típicas de uma determinada tarefa (a exemplo de substituir luminária em poste de iluminação pública ou substituir o motor de um torno mecânico na área de usinagem), bem como as medidas de prevenção e controle dos riscos envolvidos na tarefa em questão.

A partir de pesquisas de campo que identificaram possíveis causas de acidentes, medidas de prevenção e procedimentos em casos de emergência, os estudantes fizeram testes para checar a eficácia das medidas e efetuar os ajustes necessários. Além de resultar num documento útil para o futuro, outra consequência importante do processo foi permitir aos estudantes a utilização de diferentes equipamentos e técnicas de execução de serviços com eletricidade.



DOCENTE:
Fabio Conceição

UNIDADE: Itajaí

CURSO: Técnico em
Construção Naval

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 30

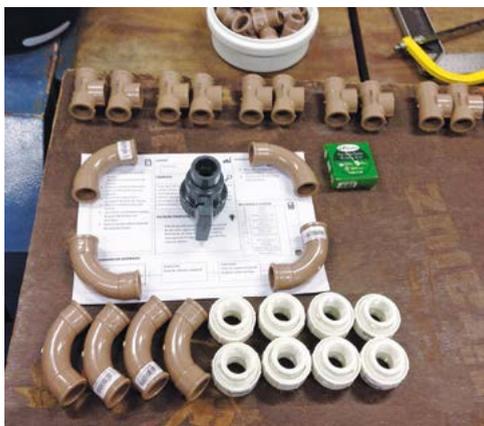
PIANO DE VÁLVULAS

O sistema responsável pela transferência de fluidos dentro de um navio, a exemplo de água e óleo, é parte muito importante do trabalho de um técnico naval

O desafio de montar um piano de válvulas envolve uma parte muito importante da construção naval, a tubulação – cuja responsabilidade por interpretação, corte, soldagem e montagem fica a cargo do técnico naval. Esse projeto deu aos estudantes a oportunidade de aplicar, de forma bastante prática, os conhecimentos adquiridos nas aulas de Desenho de Tubulação Naval e Montagem de Redes de Tubulação Naval, reproduzindo assim parte significativa do dia a dia de um estaleiro.

Equipamento vital para navios foi montado em laboratório





Os estudantes usaram PVC para desenvolver, em escala menor, um mecanismo normalmente produzido em aço

Equipamento vital para uma embarcação

Pelas tubulações de uma embarcação passam diversos tipos de fluidos, como água potável, óleo combustível, água de lastro (captada pelo navio para assegurar sua estabilidade) e esgoto. Caso a tubulação de um navio seja montada de forma errada, diversos de seus sistemas não funcionam, como as redes de arrefecimento, de lubrificação e de incêndio, todas fundamentais para uma embarcação. Daí a grande importância do exercício proporcionado por esse projeto.

Depois da elaboração de um croqui, os estudantes levantaram o material e os equipamentos necessários. A partir daí foi estabelecido o cronograma, com divisão de tarefas entre todos os participantes do grupo. Realizada a montagem propriamente dita, com funcionalidades similares às de um plano de válvula efetivamente montado em uma embarcação, passou-se à fase dos testes de funcionamento. Ao final, cada estudante apresentou portfólio e autoavaliação, e os resultados foram debatidos em sala de aula.



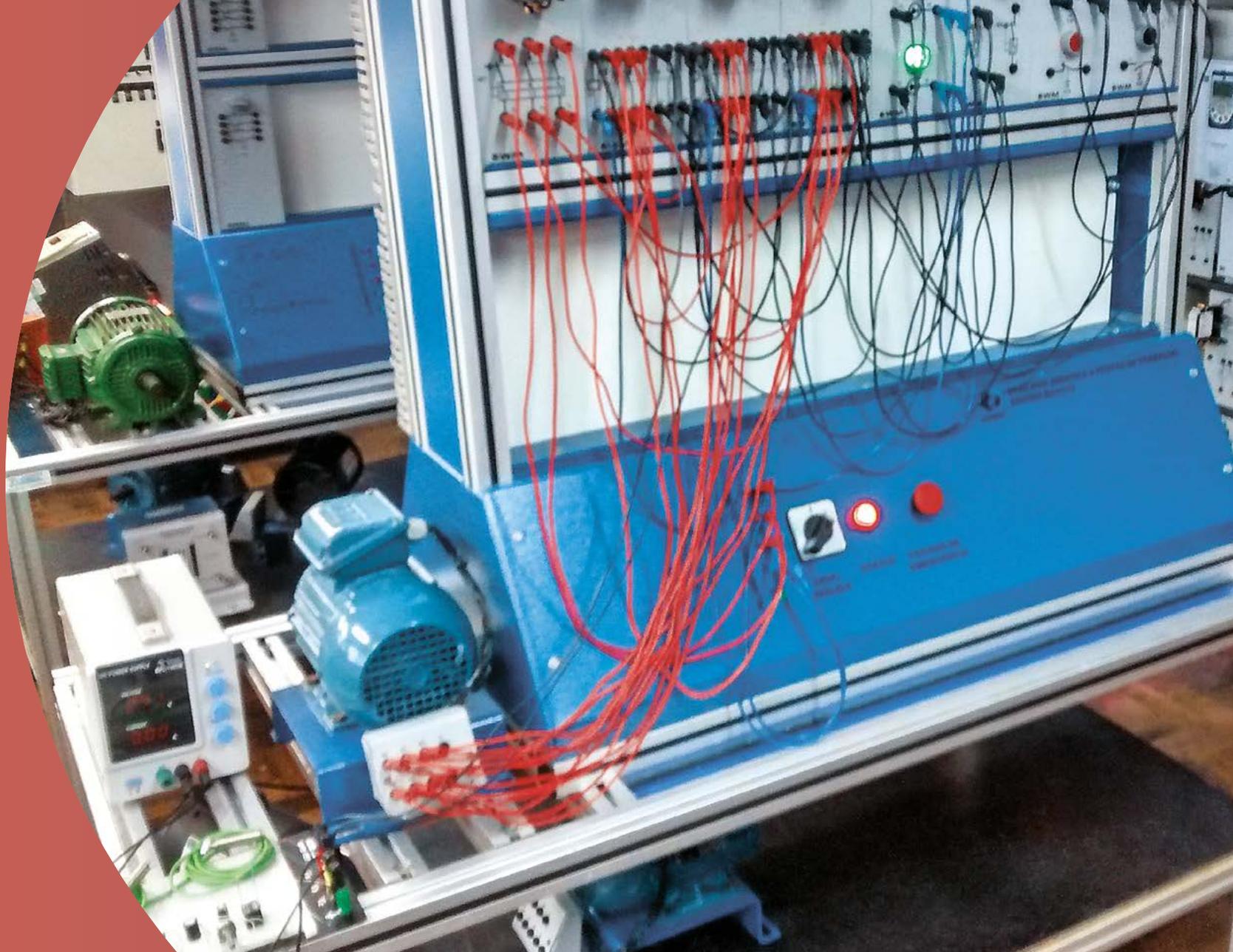
O Complexo Portuário de Itajaí é um dos principais do Brasil, por conta da localização estratégica, da infraestrutura moderna e da mão de obra qualificada.



Além de termos compreendido com clareza o funcionamento de um piano de válvulas, foi muito importante ter exercitado o trabalho em equipe, com planejamento detalhado e divisão de tarefas.



MATHEUS MEINERZ ANTUNES,
estudante



USO SEGURO DE MOTOR



DOCENTES:

André Guilherme
Gembarowski,
Carlos Eduardo
Carvalho e Rafael
Raul Pereira

UNIDADE: Joinville

CURSO: Técnico em
Automação Industrial

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 35

Garantir a integridade física dos trabalhadores é uma demanda crescente nas empresas e uma preocupação que deve ser despertada entre os estudantes

Explicar a estudantes de Automação Industrial os conceitos de segurança no trabalho é um procedimento necessário e, mais que isso, obrigatório. Trata-se, no entanto, de um tipo de conteúdo que dificilmente deixa de soar maçante para adolescentes quando apresentado apenas em teoria. Nada melhor, assim, que colocar em prática tudo o que foi dito na sala de aula a respeito desse tema fundamental. Foi isso que os docentes da unidade Joinville fizeram ao guiar seus estudantes em manobras de acionamento de motores elétricos trifásicos realizadas sob os mais rigorosos princípios de segurança, reprodução de uma demanda comum no cotidiano das indústrias.

Situações comuns na indústria foram reproduzidas em laboratório

Prevenção acima de tudo

Um dos principais polos industriais do país, Joinville se destaca pela força dos setores metalomecânico, têxtil e de materiais plásticos. Em todos esses, a utilização de motores com acionamento automatizado é fundamental para assegurar um alto nível de produtividade. Proporcionar segurança plena aos operadores desses motores, evitando acidentes de trabalho com a utilização de dispositivos eficazes, é outro elemento essencial da equação.

Dividida em grupos de até quatro componentes, a turma criou um circuito de segurança que só permite o acionamento do motor quando as portas da máquina estão fechadas (movimento identificado por dois sensores), e outro circuito temporizador que realiza a troca automática do estágio de acionamento. Dessa forma, puderam desenvolver a habilidade de dimensionar corretamente os componentes para a montagem de circuitos e compreender, na prática, a importância dos dispositivos de segurança associados ao uso de motores, prevenindo assim acidentes e prejuízos financeiros.



Os motores trifásicos são os mais usados nas indústrias por serem considerados mais "amigáveis" em todo o processo de ligação e controle, além da maior durabilidade em relação aos monofásicos, abastecidos por uma única fase de corrente.



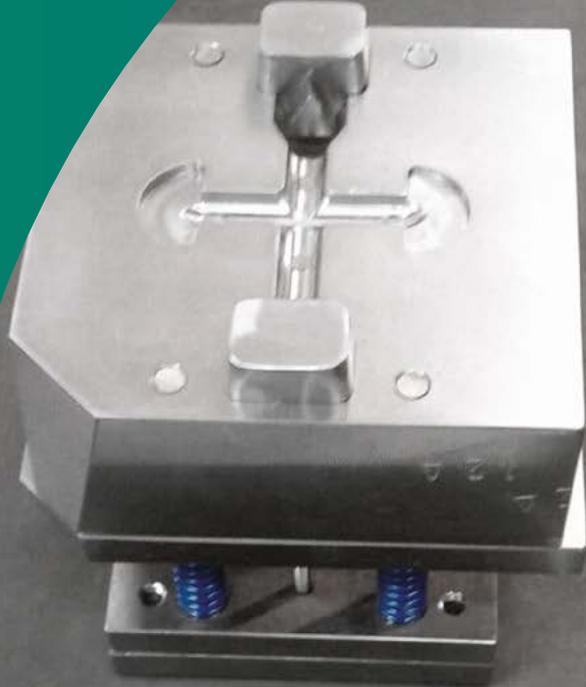
A preocupação com a segurança precisa estar sempre presente

//

No início tivemos um pouco de dificuldade para saber quais componentes seriam usados, mas, depois de muita pesquisa e com a ajuda dos docentes, conseguimos desenvolver o trabalho completo.

//

MARIANA MARTINS VIEIRA,
estudante



MOLDE PARA TERMOPLÁSTICO

Os estudantes do curso Técnico em Fabricação Mecânica encararam uma missão típica do exercício profissional na região de Joinville

Ao final do projeto, a turma havia desenvolvido moldes para produtos que variavam desde um simples chaveiro até chaves com quatro pontas para abertura de painéis elétricos. O mais importante, no entanto, foi ter vivido do início ao fim uma experiência que os credenciou a chegar mais preparados ao mercado de trabalho, com visão abrangente de todo o processo de fabricação dos moldes de produtos termoplásticos, da criação à injeção em máquinas operatrizes.

DOCENTE: Alexandre Smakovisz

UNIDADE: Joinville

CURSO: Técnico em Fabricação Mecânica

ESTUDANTES ENVOLVIDOS: 4

Etapas do desenvolvimento do produto

CT



Do projeto à materialização dos produtos

O tema escolhido para o projeto – desenvolvimento e produção de moldes para injeção de produtos termoplásticos – se relaciona a setores essenciais da economia da região de Joinville. Trata-se de um importante polo metalomecânico, com grande número de ferramentarias que atuam na fabricação de moldes para indústrias como a automobilística e a de tubos e conexões, entre várias outras.

O projeto começou com exercícios preparatórios e treinamentos para as fases de desenho técnico e de modelamento de peças em *software* CAD. Dificuldades típicas da fabricação de moldes foram discutidas previamente com os estudantes, uma forma de prepará-los para prevenir problemas e enfrentá-los quando necessário. Equipes de três ou quatro estudantes foram então criadas para que cada uma desenvolvesse seu projeto, com atenção a atributos essenciais no futuro exercício profissional, a exemplo de trabalho em equipe, cumprimento de cronograma e obediência a normas técnicas.



A chave com quatro pontas sendo testada



Além dos aspectos técnicos da fabricação de moldes, o desenvolvimento do projeto contemplou preocupações permanentes das indústrias: inovação, melhoria constante dos processos e redução dos custos.



Quando o estudante vem para o curso sem conhecimento prévio ou com conhecimentos básicos e no quarto semestre consegue construir um molde e injetar o produto, comprova-se que a construção dos saberes se efetivou.



MÁRCIA MARIA DE BORBA,
coordenadora pedagógica





As atividades reproduziram tarefas típicas do futuro mercado de trabalho

DOCENTES: Marcos Franceschet, Rafael Olivo, Claudio Biavatti, Samuel Boesing e Roberto Diehl

UNIDADE: Luzerna

CURSO: Eletrotécnica

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 25

REDE DE MÉDIA TENSÃO

Os estudantes aprenderam na prática a planejar, instalar e prever a manutenção do tipo de rede elétrica predominante nas indústrias da região

Quase todas as indústrias da região de Luzerna se utilizam de redes elétricas de média tensão, por se enquadrarem no patamar de potência instalada entre 75 Kw e 8.000 Kw, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel) e seguidos pela Celesc. No centro-oeste de Santa Catarina, há apenas três empresas de grande porte com potência acima desse limite. Assim, o exercício proposto foi compatível com a realidade e as necessidades do mercado de trabalho que os jovens encontrarão.

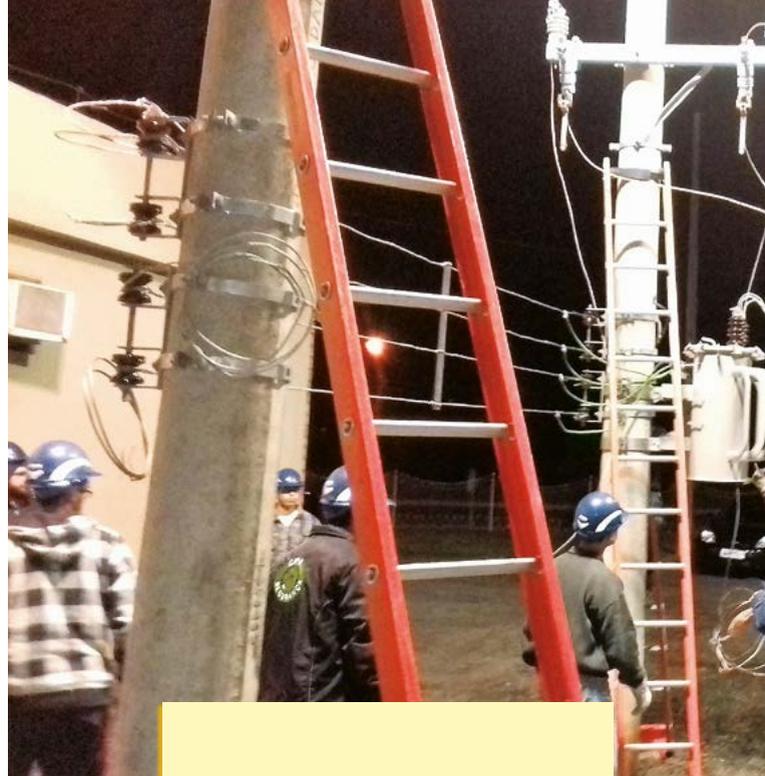


//

Englobando aspectos funcionais e de segurança do sistema, este projeto nos levou a vivenciar o dia a dia do técnico em eletrotécnica.

//

MATHEUS SANTOS DA ROSA,
estudante



Qualquer trabalho envolvendo eletricidade em Santa Catarina exige comunicação prévia e acompanhamento da concessionária de energia, a Celesc.



Da instalação à manutenção, tudo previsto

Para estabelecer os parâmetros de execução do exercício, os estudantes utilizaram como referencial hipotético uma empresa no ramo de laticínios, com 50 funcionários e demanda de energia de 150 Kva (kilovolt-ampere), perfil próximo ao mais comumente encontrado na região. O desafio, desenvolvido em laboratório, foi composto por três fases: projeto elétrico referente à entrada de energia da indústria, instalação da rede de distribuição e procedimentos de trabalho para a futura manutenção da rede.

Os componentes da entrada de energia envolvem condutores, postes transformadores e equipamentos de medição e proteção, enquanto a etapa de instalação da rede de distribuição diz respeito à instalação em postes, isoladores, chaves fusíveis, para-raios, transformador e sistema de proteção, compreendendo o trajeto da energia elétrica desde o ponto de entrega pela concessionária até a cabine de medição de energia. Por fim, os estudantes previram os procedimentos de manutenção da rede, estabelecendo como realizar a substituição de possíveis componentes danificados e os parâmetros de uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC), entre outros aspectos.



DOCENTE:

Roberto Junior
Gaspar Lesniesky

UNIDADE: Videira

CURSO: Eletricista
de Instalações
Industriais

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 30

ELEVADOR PARA VEÍCULOS

O projeto surgiu da intenção de conciliar o uso de ferramentas e equipamentos comuns na indústria com a possibilidade de contribuir para a melhoria do ambiente urbano

Com a adoção do elevador proposto pelos estudantes, um dos principais problemas urbanos de Videira – a dificuldade para estacionar na região central da cidade e ter acesso aos estabelecimentos comerciais ali concentrados – seria consideravelmente amenizado. Os veículos poderiam ser acomodados em sete andares, multiplicando-se assim a disponibilidade de vagas.

*Solução para um
problema urbano
típico do crescimento*

AI



O milagre da multiplicação de vagas de estacionamento

A cidade de Videira, que recentemente ultrapassou a marca de 50 mil habitantes, tem registrado alguns efeitos típicos do crescimento, como o trânsito tumultuado nos horários de pico e a escassez de vagas de estacionamento em relação à demanda na região central. Boa parte das famílias possuem mais de um veículo, e o comércio local encontra-se concentrado em poucas ruas. Uma possível solução para amenizar essas dificuldades é criar mecanismos de estacionamento vertical, ampliando assim o número de vagas com a utilização de uma área muito menor.

Soluções semelhantes têm sido adotadas ao redor do mundo, e vários desses equipamentos foram pesquisados via Internet pelos estudantes como inspiração. Após analisarem em profundidade o problema, os estudantes desenvolveram o projeto e listaram componentes, equipamentos e ferramentas que seriam necessários para executá-lo. Chegou então o momento de construir o protótipo, em escala reduzida. O elevador desenvolvido pode ser instalado numa área de apenas 20 m² e tem a capacidade de atender a sete andares. Com o uso replicado dessa tecnologia, um terreno de 500 m² poderia comportar cerca de 300 veículos.



A inspiração veio de equipamentos semelhantes ao redor do mundo



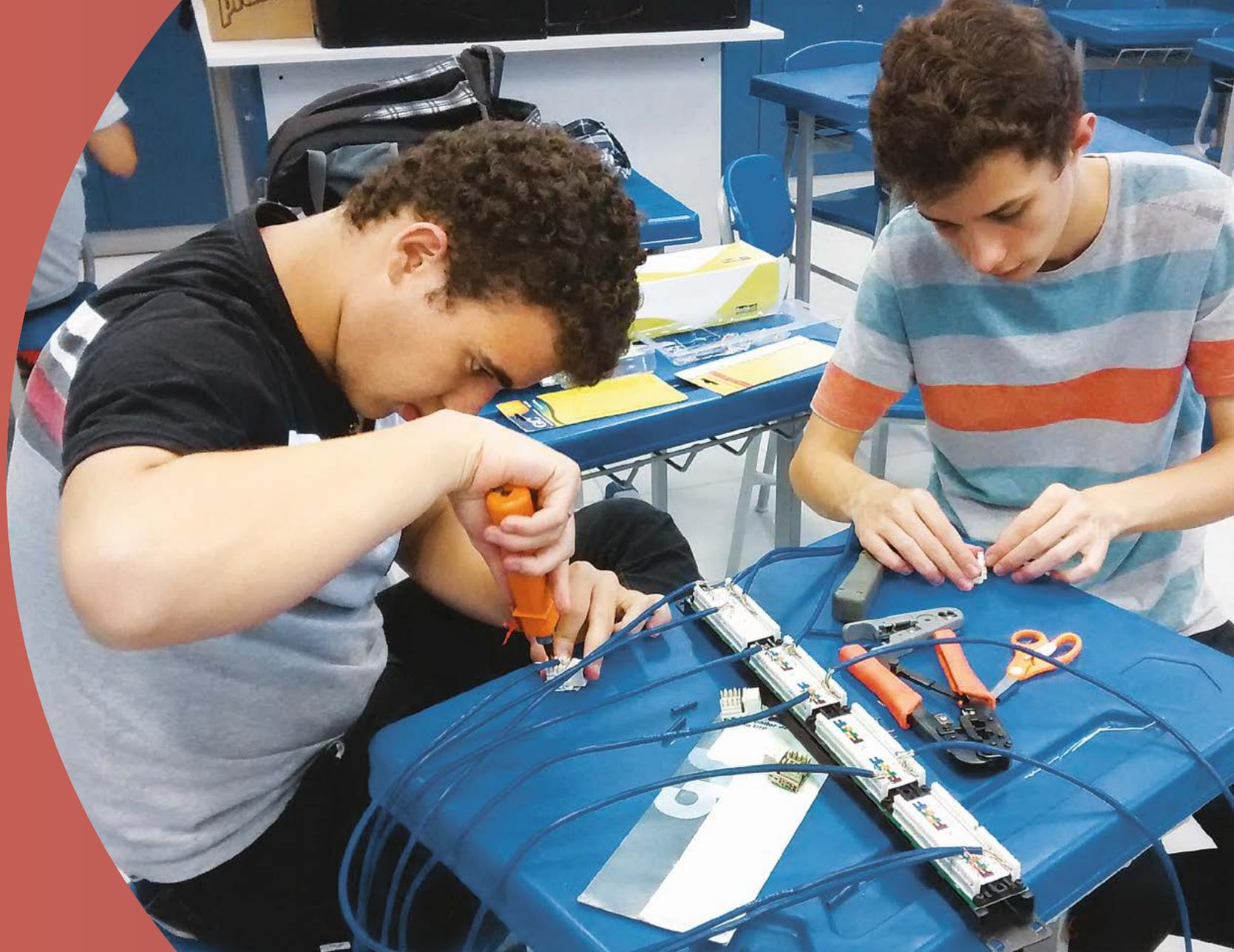
O estacionamento vertical mais famoso do mundo está do lado da fábrica da Volkswagen em Wolfsburg, Alemanha. São duas torres de 60 m de altura que recebem os veículos que saem da fábrica. A construção é tão bonita e a tecnologia utilizada tão fascinante que o estacionamento virou atração turística.



O projeto pode mostrar aos empresários da região que tecnologias podem ser desenvolvidas em um curso de aprendizagem.



LUANA PALHANO,
estudante



DOCENTE:

Tiago Wotroba

UNIDADE:

São Bento do Sul

CURSO: Técnico em Manutenção e Suporte em Informática**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 15

Preparação para a realidade do mercado de trabalho

SISTEMA DE BACKUP

Processos vitais para todas as empresas, a organização e a proteção dos dados estão entre os grandes desafios dos profissionais de tecnologia

Com o advento da Internet, a preocupação com a integridade e a segurança das informações entrou de vez para a lista de prioridades de todas as empresas, independentemente do porte ou do setor de atuação. Ao mesmo tempo, é cada vez mais comum a ocorrência de problemas relacionados à integridade dos arquivos e à padronização das infraestruturas de redes. Se há uma temática a qual os estudantes do curso Técnico em Manutenção e Suporte em Informática certamente vão encontrar quando chegarem ao mercado de trabalho, é a necessidade de ter um bom sistema de *backup*.



Estudantes realizaram a montagem da infraestrutura de cabeamento estruturado



Tudo pela segurança

Toda empresa possui um grande volume de arquivos com dados importantes. A forma como esses arquivos são utilizados é um fator competitivo estratégico para a tomada de decisões precisas e assertivas. Tão importante quanto o uso produtivo e inteligente dessas informações, no entanto, é sua proteção diante de vários tipos de ameaças – desde defeitos nos equipamentos e dificuldades de infraestrutura até ataque de *hackers*, os piratas do mundo cibernético.

Esse projeto propôs o desenvolvimento prático de um sistema de *backup* de arquivos a partir de servidores com políticas de segurança bem planejadas e a aplicação do cabeamento estruturado. Seguindo rigorosamente as etapas do cronograma estabelecido, os estudantes realizaram a montagem do servidor, a infraestrutura de rede e a programação do *backup* automatizado, com base em políticas de segurança pré-estabelecidas. Ao final, a experiência foi revista e várias propostas de melhorias foram listadas pelos participantes – que chegarão, dessa forma, mais maduros e preparados ao mercado de trabalho.



Muito usado no universo da informática, o termo inglês *backup* significa "cópia de segurança" - ou seja, uma cópia para ser acessada em caso de perda ou comprometimento parcial dos dados originais.



Depois de estudar em teoria vários processos, como o cabeamento estruturado, a parte do hardware e do servidor, tivemos a oportunidade de reunir tudo em um só projeto bastante prático. Aprendemos muito com isso!



EZEQUIEL CIELUSINSKY,
estudante



INFORMATIZAÇÃO DE SUPERMERCADO

**DOCENTE:**

Ricardo José Costa

UNIDADE: Luzerna**CURSO:** Suporte e
Manutenção em
Microcomputadores
e Redes Locais**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 30

Depois desse projeto, os estudantes nunca mais foram às compras do mesmo jeito: agora sabem bem como funciona a estrutura de informática do comércio varejista

Ao planejar a rede de computadores de um supermercado fictício, os estudantes da unidade Luzerna do Senai tiveram a oportunidade de aplicar uma série de conhecimentos adquiridos durante o curso relacionados à montagem de computadores, instalação de Sistema Operacional e configuração de redes. São processos que fazem parte do cotidiano de todo técnico em informática e, por isso, são fundamentais para o futuro exercício da profissão.

Do estoque às vendas, tudo depende da estrutura de TI



Foi muito produtivo ter a chance de aplicar num único projeto todo o conhecimento adquirido durante o ano.



HALISSON DE FREITAS,
estudante



Os investimentos em Tecnologia da Informação são vitais para as empresas de varejo alimentício, setor que fatura quase

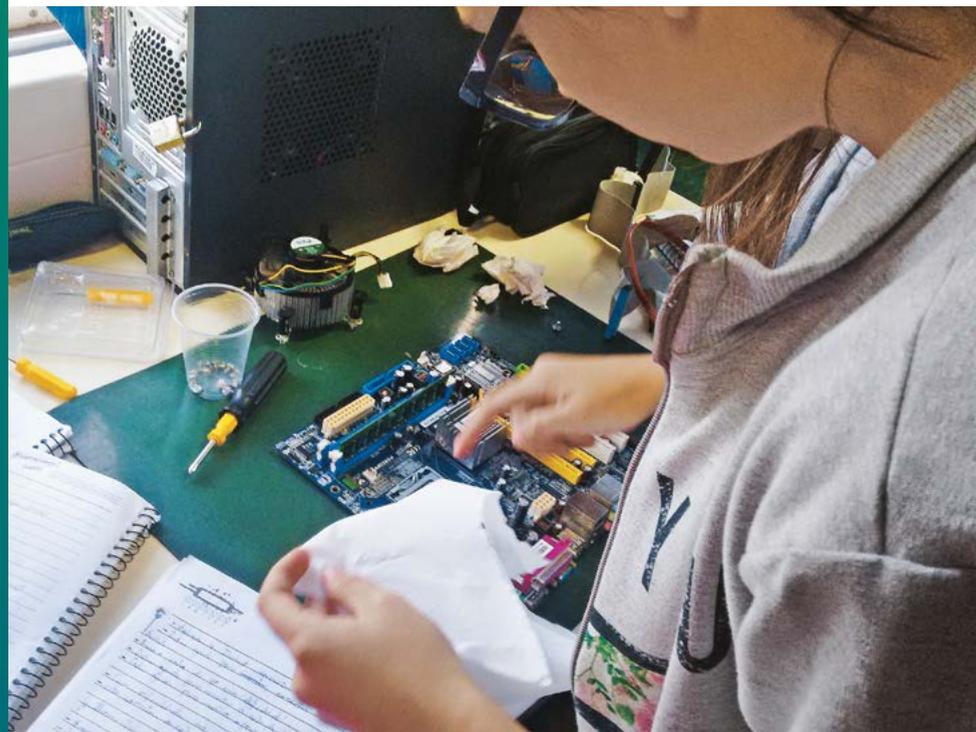
R\$ 400 bilhões

ao ano no Brasil - desde controle do estoque até realização das vendas, tudo depende de complexos sistemas informatizados.

Conectividade é fator de sucesso

Num mundo em que a informação pode ser acessada em tempo real e na palma da mão por meio de um dispositivo conectado à Internet, ganha importância o técnico especializado em Suporte e Manutenção em Microcomputadores e Redes Locais. Cabe a esse profissional a montagem e configuração de redes que possibilitam a conectividade nos padrões exigidos para a alta competitividade empresarial, já que a velocidade e a qualidade de acesso às informações são aspectos que podem fazer muita diferença.

Num projeto que se estendeu ao longo de um ano, os estudantes desenvolveram um sistema informatizado para controlar o fluxo de caixa e gerar relatórios administrativos do supermercado fictício. No primeiro semestre foram realizadas a montagem e a instalação dos computadores que comporiam a rede, enquanto no semestre seguinte os estudantes desenvolveram o projeto da rede de computadores e a colocaram em execução, com pleno sucesso.



Cada detalhe foi cuidadosamente checado



Bem-Vindo

- 0** Pedidos Pendentes
- 210** Pedidos Entregues
- 1** Faltas no Entregue
- 0** Em Transporte

Últimos 10 Pedidos

GOO	Data	Função/Cliente	Item	Total de Pedidos
000236	26/03/2017	Gabriel Souza	Integrando Scouts	1
000237	25/03/2017	Kevin Andrade	Rastrear Avulso	1
000238	25/03/2017	Emanuel Costa	Jô Do Lima	1
000239	25/03/2017	Kevin Andrade	Valor Rastreo	1
000234	25/03/2017	Rafael Andrade	Registro Alves de Costa	1

Área de todos os Pedidos

RS 124,27

Total Gasto Para Fabricação

RS 26.200,20

- 0** Pedidos Pendentes
- 0** Total de Pedidos feitos em 30 dias
- 0** Pedidos em andamento

211

DOCENTES: Marlow Dickel e Jean Capote

UNIDADE: Joinville

CURSO: Técnico em Informática

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 30

Por que simular problemas se já há tantos à espera de solução?

SOFTWARES PARA EMPRESAS REAIS

Nada mais adequado ao desenvolvimento de futuros técnicos em informática do que desafiá-los a buscar soluções para problemas de verdade

Os estudantes do curso Técnico em Informática enfrentaram o desafio de desenvolver programas de computador que atendessem às situações apresentadas por empresas da região de Joinville. Assim, o exercício não se limitou à aplicação dos conhecimentos apresentados em sala de aula: expandiu-se para aspectos comportamentais e outros que fazem parte do cotidiano corporativo, como a relação com o cliente, a divisão de tarefas no trabalho em equipe e as várias etapas do desenvolvimento de um projeto.

CT



O aprendizado que nasce da prática

O projeto reproduziu o ambiente de trabalho das empresas de tecnologia, incluindo a necessidade de seguir um cronograma rigoroso, com prazos e metas, e a prática de discutir ideias em grupo. Esses processos ajudaram os estudantes a perceber que, além de conhecimentos técnicos, é preciso ter postura profissional, tanto no que diz respeito ao comprometimento e à responsabilidade na execução das tarefas quanto ao relacionamento com as outras pessoas.

Ficou a cargo de cada equipe, formada por até quatro estudantes, a tarefa de encontrar uma empresa que pudesse fazer o papel de cliente, apresentando uma demanda real e acompanhando o desenvolvimento da solução. A partir daí, o processo seguiu com análises, pesquisas bibliográficas e reuniões com o cliente – até a apresentação de uma proposta de *software*, destrinchada em fases de desenvolvimento.

Nove *softwares* foram desenvolvidos. Entre eles, o desenvolvido para uma floricultura que já contava com venda *online* dos seus produtos, mas precisava organizar melhor as entregas a serem feitas no dia, e o produzido para uma empresa de *outsourcing* de impressoras que desejava controlar melhor os prazos referentes a aluguéis e sua renovação, bem como as solicitações de manutenção de seus clientes.



O trabalho em equipe foi essencial para a realização do projeto



Esse projeto foi desenvolvido dentro do método Escola Sistêmica, idealizado por um grupo de docentes da unidade de Joinville. Nesse método, os mesmos docentes acompanham a turma ao longo da evolução do curso, permitindo um apoio mais direcionado ao desenvolvimento de cada estudante.



Este curso visa não apenas formar técnicos em informática, mas sim profissionais, independente da área que vão seguir.



VINÍCIUS ZOMER,
estudante



**DOCENTES:**

Genilson Tiburski,
Gilberto Tiago Moreira
e Carlos Henrique
Vieira

UNIDADE:

Jaraguá do Sul

CURSO: Superior de
Automação Industrial

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 18

*O uso de tecnologia
impulsiona a
competitividade
das empresas*

DOSAGEM DE GRÃOS

Os estudantes verificaram na prática como a automação pode aumentar a produtividade do processo de empacotar alimentos

Os investimentos crescentes das indústrias em processos de automação indicam que o campo de trabalho do tecnólogo especializado nessa área terá cada vez mais demanda, pois cabe a ele a programação e a supervisão de células robotizadas. Nesse projeto, os estudantes puderam relacionar teoria e prática ao exercitar a programação de dispositivos para a automatização da dosagem de grãos em uma célula de manufatura – uma necessidade real do mercado, com efeito direto na lucratividade das empresas.





A safra brasileira de grãos
2016/17 foi a maior já
registrada na história:

223 milhões
de toneladas, crescimento de

20%

em relação à anterior. Vários
aspectos contribuíram para
o feito, incluindo o clima
favorável, o aumento da área
cultivada e da produtividade
média por hectare.

Tecnologia a favor da eficiência

Muitas empresas da região do Vale do Itapocu possuem células similares à desenvolvida nesse projeto – alguns exemplos foram vistos de perto pelos estudantes, outros acompanhados por meio da disponibilização de vídeos. A partir dessa amostragem inicial, houve a distribuição de tarefas entre os participantes, visando à integração de dispositivos – robô, Controlador Lógico Programável (CLP), inversor, sensor, esteira, servomotor etc. –, cada um deles exigindo programação e parametrização.

O resultado do esforço conjunto foi o desenvolvimento em laboratório de uma célula com a função de realizar a dosagem de diferentes tipos de grãos, como arroz, feijão, soja e milho, em pacotes com peso definido pelo número de voltas do servomotor. Além dos ganhos de precisão e agilidade, o processo permite a redução de movimentos repetitivos por parte dos trabalhadores – já que, para realizar a mesma tarefa numa indústria sem automação, o operador precisa liberar uma válvula para o escoamento dos grãos e conferir o peso com o uso de uma balança.



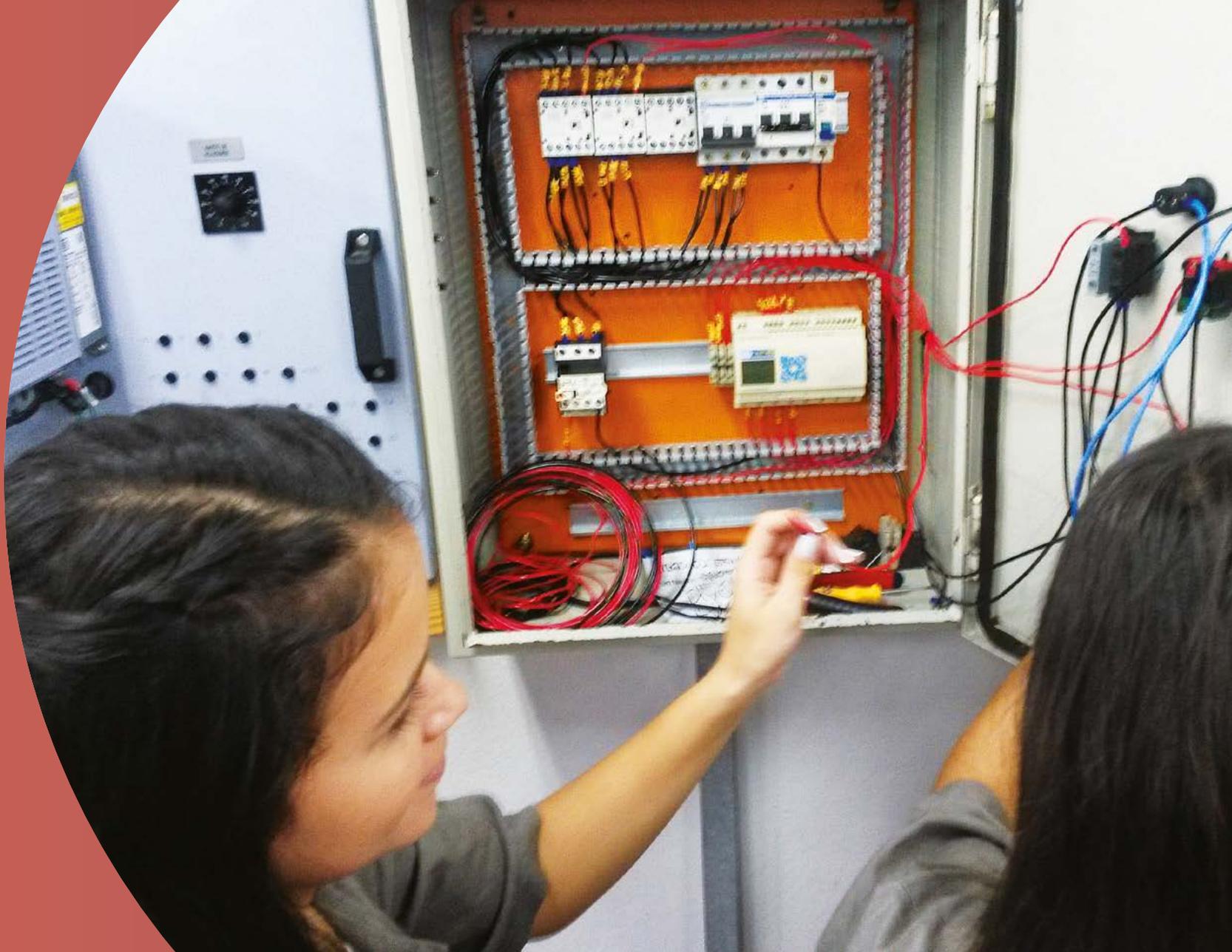
Integrar os dispositivos foi um dos desafios do projeto

//

Executar esse projeto foi uma forma de antecipar dificuldades e aprendizados da vida profissional, pois durante sua realização surgiram dúvidas que certamente teríamos ao trabalhar na indústria.

//

CARLOS ALEXANDRE FAREZIN BARBOSA,
estudante



DOCENTE: Jeferson
Luiz Prestes

UNIDADE: Jaraguá
do Sul

CURSO: Técnico em
Eletrônica

**NÚMERO DE
ESTUDANTES:** 20

*Procedimentos
obrigatórios podem
- e devem - ser
sempre aprimorados*

TESTE DE MOTORES

Considerando que os fabricantes de motores precisam testá-los, um a um, os avanços tecnológicos nesse processo podem trazer ganhos significativos

O objetivo do projeto foi desenvolver um sistema que tornasse mais ágeis os testes que precisam ser feitos pelas empresas fabricantes de motores – um problema real da indústria. Houve a preocupação de desenvolver um sistema capaz de simular tanto as partidas diretas, mais bruscas, quanto partidas suaves, que contribuem para expandir o tempo de vida útil do motor. O resultado é mais precisão, praticidade e proteção aos motores na realização dos testes, além da redução de 30% no tempo necessário para executar o processo.





O desafio nos retirou de nossa zona de conforto, pois era uma experiência totalmente nova, que exigia pesquisa e comprometimento.

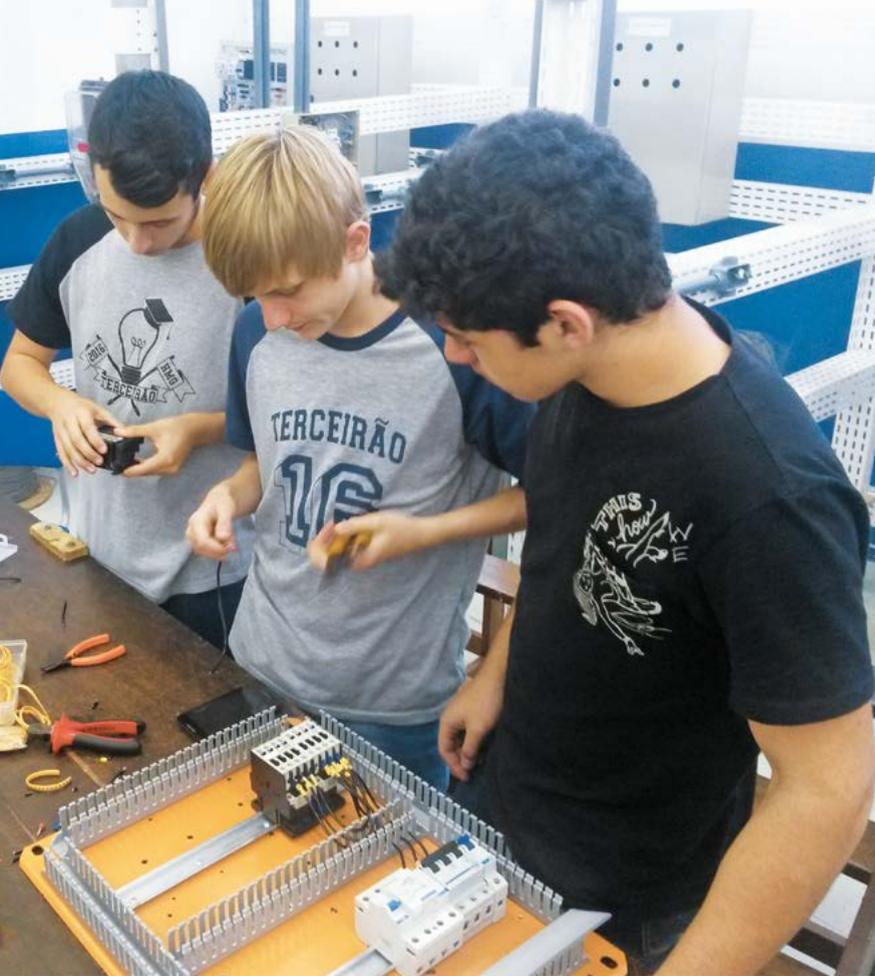


JÚLIA HIPÓLITO RODRIGUES,
estudante



Para simular de forma ainda mais realista o ambiente industrial, a preocupação com os custos do projeto esteve presente em todas as fases de planejamento e execução. Os materiais necessários só foram adquiridos após uma criteriosa análise do que seria efetivamente utilizado.



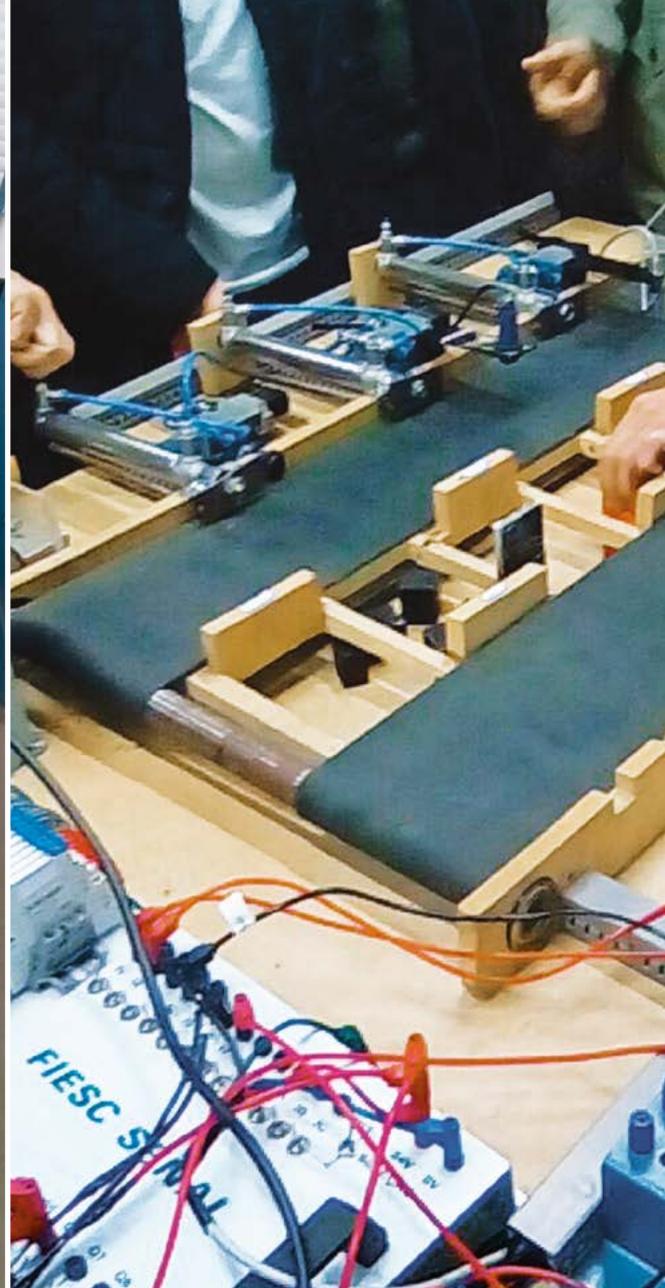
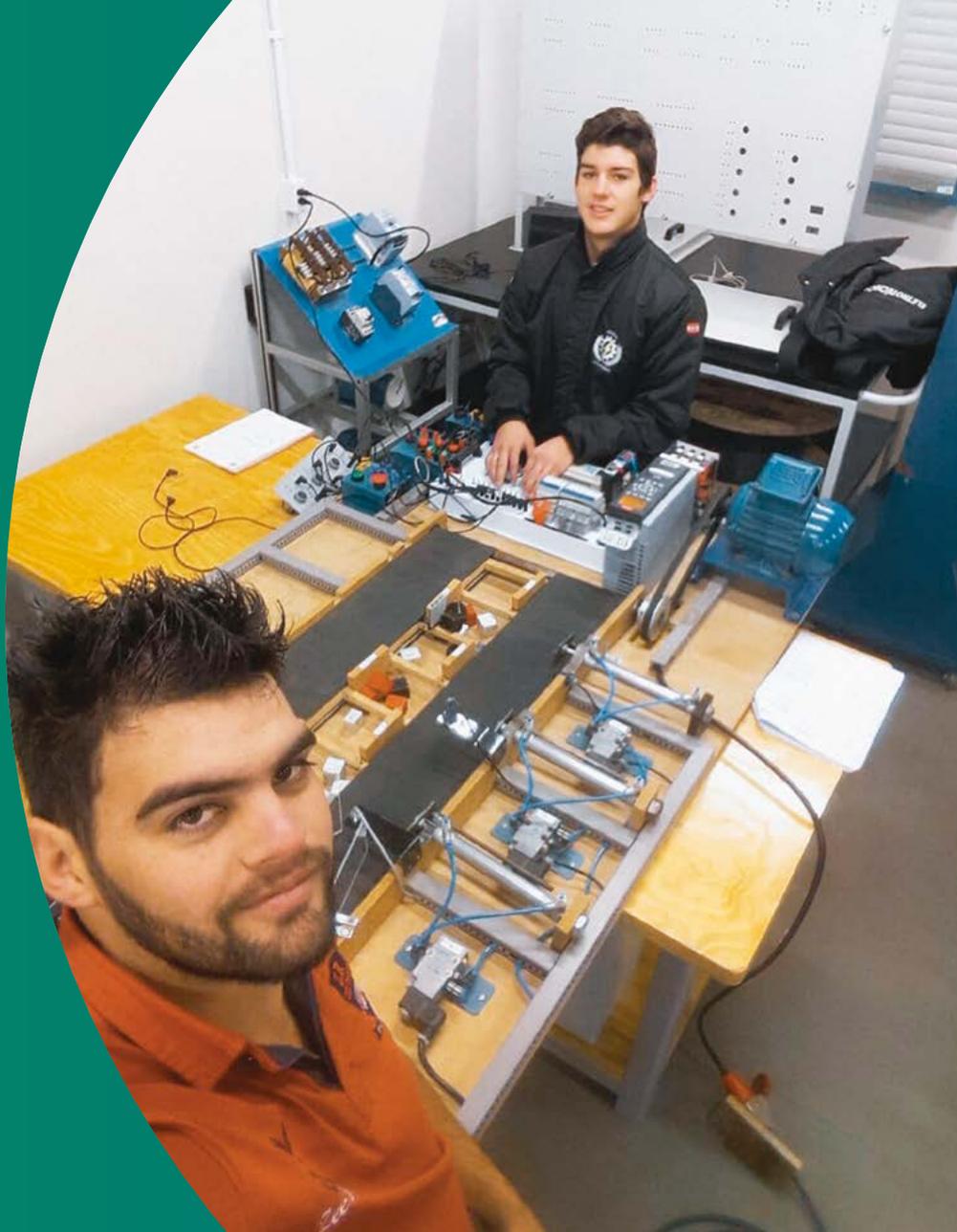


Um projeto de aplicação viável

Rapidez com proteção ao motor

Se “tempo é dinheiro”, como sabiamente prega o adágio popular, o projeto desenvolvido pelos estudantes do Curso Técnico de Eletromecânica em Jaraguá do Sul representa a garantia de retorno financeiro. Afinal, permite aos profissionais responsáveis pelos testes de motores verificar 130 unidades no mesmo tempo em que até então conseguiam verificar 100 unidades.

O sistema recorre a um equipamento eletroeletrônico conhecido como “inversor de frequência” para realizar partidas suaves. Permite também a partida direta, mais brusca, a partir da aplicação da tensão nominal da rede diretamente aos terminais do motor, mas com a utilização de um dispositivo de proteção, o relé de sobrecarga, evita desgastes do motor. Todo o desenvolvimento se baseou na situação de uma empresa real, cujo proprietário acompanhou de perto o processo e, reconhecendo o ganho que o equipamento trará, mostrou-se disposto a efetivar a implantação do painel tão logo a empresa esteja em condições de fazer o investimento necessário.



SELEÇÃO DE PEÇAS



Diferentes tipos de tecnologia foram integrados nesse processo, que resolveu um tipo de problema industrial com muita demanda na região de Campos Novos

A proposta foi o desenvolvimento de um projeto que utilizasse tanto componentes e processos elétricos quanto mecânicos, permitindo assim aos estudantes um entendimento mais amplo dos processos de automação industrial. O resultado foi um sistema que aumenta consideravelmente a produtividade do processo de separação de peças em comparação à execução manual da tarefa.

DOCENTES:

Rafael Olivo, Juliano Ribeiro da Silva, Gilberto Warken, Jose Volnei Delfes, Otavio Jose Viganó e Ademir Nicolini

UNIDADE:

Campos Novos

CURSO: Técnico em Eletrotécnica

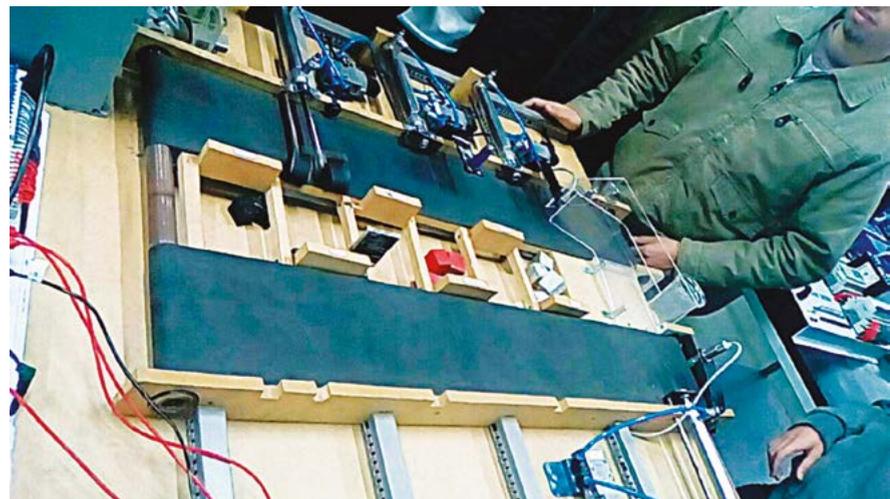
ESTUDANTES ENVOLVIDOS:
33

O processo foi aperfeiçoado até o pleno funcionamento

Preparação para demandas reais do mercado

O processo desenvolvido pelos estudantes separa automaticamente as peças de metal daquelas feitas de plástico, que são classificadas ainda por cor – vermelha ou preta. A separação e a classificação foram realizadas com o uso combinado de sensores e atuadores pneumáticos cilíndricos, também conhecidos como pistões. Peças metálicas eram descartadas na primeira rampa, enquanto as peças plásticas eram reprocessadas pelo sistema para a separação por cor.

Durante o processo, os estudantes realizaram tarefas como instalar e parametrizar inversor de frequência, simular o funcionamento da bancada em *software* de simulação, desenvolver a bancada de transporte e a programação de separação das peças. O projeto contempla a necessidade de formação de mão de obra para as indústrias da região de Campos Novos, muitas das quais já utilizam tecnologias de automação para aumentar a produtividade de seus processos.



Combinação entre componentes elétricos e mecânicos



O setor econômico predominante na região de Campos Novos é o agronegócio, que tem investido progressivamente em tecnologias de automação como caminho para o aumento da produtividade.



Ao longo do processo foram surgindo dúvidas, e a gente foi buscando as soluções para resolver aquele problema e ir adiante. Imagino que seja exatamente isso que acontece no dia a dia de uma indústria.



BRUNO ALVES MACHADO,
estudante



	fx Nome Peça					
	A	B	C	D	E	F
1	Nome Peça	Marca	Modelo	Qtd	Preço Unitário	Preço Total
2	Processador	Intel	Pentium G3260	2	R\$33	R
3	Placa Mãe	Asus	P4SP	2	R\$99,00	R\$1
4	Memória	Kingston	Ddr 2, 2Gb	2	R\$69	R\$1
5	HD	Seagate	160GB7200RPM	2	R\$79	R\$1
6	Gabinete	Ebolt	Atx 4 baías	2	R\$96	R\$1
7	Monitor	Aoc	LED 15.6"	2	R\$326	R\$6
8	Teclado	Maxprint	608145	2	R\$19,90	R\$39
9	Mouse	Maxprint	USB Preto	2	R\$10	R\$
10	Fonte	Maxprint	200w	2	R\$40	R\$
11	Total:					R\$1.642
12						
13						
14						
15						
16						
17						

PROJETO DE TI EM PEQUENA EMPRESA

DOCENTES: Bruno Fontana Furtado e Mario Telles Junior

UNIDADE: Chapecó

CURSO: AI em Informática Industrial

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 30

Custos reais de equipamentos e softwares foram levantados pelos estudantes

A proposta foi desenvolver um projeto completo de Tecnologia da Informação para uma prestadora de serviços que está dando os primeiros passos

Nada melhor para uma empresa iniciante do que a possibilidade de contar com uma consultoria completa na área de Tecnologia da Informação que resolva desde questões gerais de infraestrutura até processos básicos do cotidiano nas mais diversas áreas, do marketing aos recursos humanos. Os estudantes se organizaram a partir dessa ideia, que levou em conta a enorme demanda que um serviço desse tipo pode encontrar no mercado.





Aplicamos no projeto vários dos conhecimentos adquiridos durante o curso relacionados à estrutura de rede e ao funcionamento de uma sala de TI e de uma sala de servidor.



CRISTIAN MAESTRI,
estudante



Os estudantes produziram um glossário com todos os termos técnicos em inglês que encontraram ao longo do processo, conhecimento importante para o início da vida profissional.



O projeto desenvolveu uma visão mais abrangente dos serviços de TI

Serviços além dos óbvios

O projeto começou com a concepção de uma empresa fictícia recém-fundada, chamada Pedreiros, prestadora de serviços de construção, etapa que incluiu até uma maquete do escritório, planejado para ocupar uma área de 600 metros quadrados e ter uma rede de 25 computadores. Seguiu com a pesquisa de preços dos componentes de *hardware* necessários para a montagem dos computadores e da infraestrutura de rede, complementada pela identificação e pelo orçamento dos *softwares* que deveriam ser utilizados.

Ter um sistema de computadores que funcione bem, que permita o acesso fácil à Internet, aos e-mails e garanta a segurança das informações, é um passo muito importante. Mas as empresas iniciantes têm outras necessidades que muitas vezes poderiam ser supridas pelos mesmos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento e instalação da rede de computadores, a exemplo de dois benefícios que foram “incluídos no pacote” pelos estudantes: uma campanha de divulgação virtual dos serviços oferecidos e um sistema para ajudar nos processos de seleção e contratação de funcionários.



INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA



DOCENTES:

Tiago Siqueira Asp
e Levi Celestino
Azevedo Pereira

UNIDADE: Florianópolis

CURSO: Técnico
em Manutenção
e Suporte em
Informática

**NÚMERO DE
ESTUDANTES:** 35

O interesse dos jovens pelos jogos online foi a “isca” inicial para simular o desenvolvimento da infraestrutura necessária à realização de um grande evento

O objetivo desse projeto foi proporcionar aos estudantes uma experiência prática, que se aproximasse bastante do que ocorre no cotidiano profissional de um técnico de manutenção e suporte em informática. Diante do desafio de desenvolver a infraestrutura necessária para a realização de uma feira de games e tudo o que envolve um planejamento do gênero – a exemplo de políticas de segurança, rede e controle de acesso de usuários –, os jovens enfrentaram um alto nível de exigência na tomada de decisões.

*Uma verdadeira
força-tarefa foi
montada para
cumprir o desafio*

Intercâmbio com a realidade

Divididos em duplas ou trios que cumpriram tarefas específicas e ao mesmo tempo mantiveram o acompanhamento do todo, os estudantes simularam um ambiente de infraestrutura de Tecnologia da Informação (TI) planejado para atender a uma feira de grande porte. Diante da necessidade de eleger uma referência real, que concedesse parâmetros concretos ao desenvolvimento do projeto, a escolha recaiu sobre a Brasil Game Show (BGS), cujo tema, jogos online, é bastante familiar aos jovens.

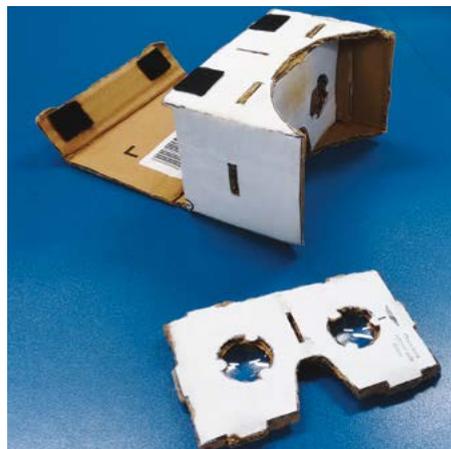
Os estudantes instalaram máquinas virtuais e configuraram o ambiente para atender adequadamente à demanda estabelecida. Esse processo os levou a lidar com dispositivos utilizados em grande escala nas empresas, como tablets, smartphones, impressoras e serviços de arquivos em rede. Alguns estudantes que já estão no mercado de trabalho contribuíram bastante para aumentar o realismo do ambiente de simulação, dando *feedback* espontâneo aos demais sobre o que observam nas empresas em que trabalham.



A BGS é uma grande feira anual de jogos, realizada em São Paulo desde 2009. Nela são lançados novos games e tecnologias avançadas, como óculos de realidade virtual.



O projeto incluiu o desenvolvimento pelos estudantes de um produto a ser supostamente apresentado na feira: um óculos de realidade virtual de baixo custo, utilizando um smartphone, lentes e papelão

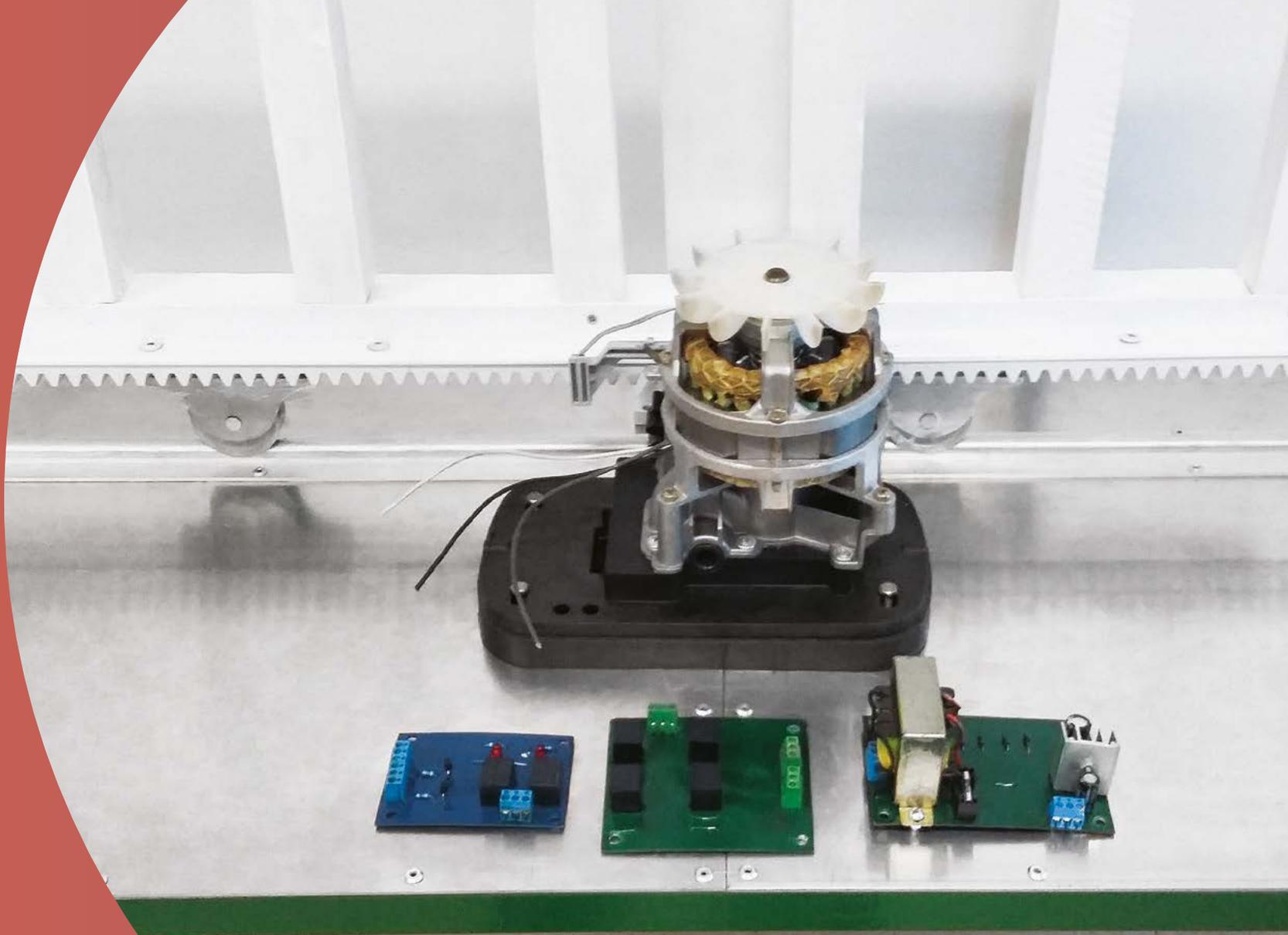


//

Ter a oportunidade de praticar vários processos de infraestrutura, incluindo as políticas de segurança, me ajudou muito a conseguir meu estágio.

//

THALITA DE MATTOS PINHEIRO,
estudante



DOCENTES: Filipe
Alberto Caron
Rodrigues e
Reginaldo Wessler

UNIDADE: Itajaí

CURSO: Curso
Técnico em
Eletromecânica

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 22

*O “coração” do
projeto realizado
pelos futuros técnicos
em eletromecânica*

PORTÃO AUTOMATIZADO

O desafio de desenvolver um mecanismo eletromecânico deu aos estudantes a oportunidade de exercitar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala

Quando um jovem inicia o curso Técnico em Eletromecânica, raramente já se deu conta, até então, de como o cotidiano de todos nós é rodeado por equipamentos que têm ação eletromecânica. Ao longo do curso, ele aprende a analisar como são desenvolvidas essas máquinas e como funcionam suas peças – aprendizado que se dá, em grande parte, pela prática de desmontar e remontar. Até que chega o momento em que essa bagagem é utilizada para projetar e desenvolver um equipamento desde o início, objetivo desse projeto.



A arte de transformar energia em movimento

Projetar um portão eletrônico deslizante representou, para os jovens participantes desse projeto, um aprendizado fundamental para o futuro exercício profissional. Afinal, eles chegarão ao mercado com a missão de desenvolver soluções em eletromecânica, podendo trabalhar tanto na manutenção quanto no desenvolvimento de novos equipamentos.

O portão eletrônico é bastante adequado para esse exercício, pois, além de não se basear em um mecanismo muito complexo, é um produto cujo funcionamento pode ser facilmente observado pelos estudantes, já que está integrado ao dia a dia de todos nós. Ao longo do processo foram visitadas fabricantes de portões para verificar *in loco* os materiais usados, a motorização, as dimensões e os elementos gerais de estética.

Cada um dos sete grupos formados criou o seu modelo de portão eletrônico partindo do zero. Os projetos tiveram o desenvolvimento completo dos circuitos eletrônicos, divididos em três placas – fonte eletrônica, acionamento digital e potência. Juntas essas placas formam o sistema automatizado do portão. As placas eletrônicas foram construídas pelos estudantes e testadas num protótipo desenvolvido em laboratório, sempre com o cuidado de seguir as normas técnicas pertinentes.



Os estudantes passaram a olhar com mais interesse para os equipamentos que nos cercam no cotidiano



Como sugere o nome, o ramo da eletromecânica trabalha simultaneamente com dois campos: a eletricidade e a mecânica. A combinação dessas ciências permite a transformação da energia em movimento e vice-versa.





DOCENTE:

Juliana Fávero

UNIDADE: Chapecó**CURSO:** Técnico em Edificações**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 18

COMPLEXO ESPORTIVO



Para exercitar os conhecimentos adquiridos durante o curso, os futuros Técnicos em Edificações planejaram a reforma de uma conhecida área de lazer de Chapecó

Tradicional espaço público de Chapecó, o Complexo Esportivo Verdão é frequentado tanto por atletas quanto por famílias interessadas em momentos de lazer.

A estrutura está, contudo, precisando de reformas.

A motivação do projeto foi justamente identificar e projetar modificações que poderiam tornar o complexo mais moderno, agradável e seguro para os usuários, além de adaptá-lo às normas de acessibilidade.

O presente e o futuro do Verdão na visão dos jovens estudantes

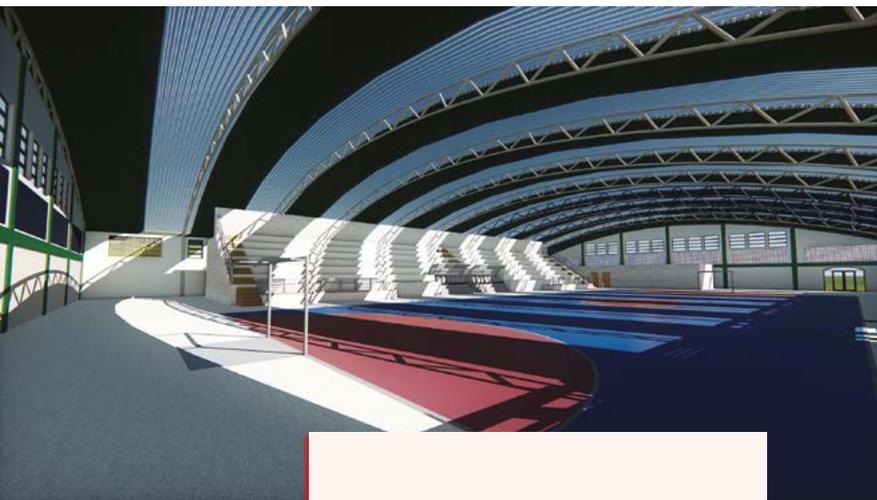


O projeto refletiu a grande necessidade de inovar sem deixar de estar alinhado à realidade do mercado de trabalho e da sociedade como um todo.



EVANDRO RAMOS,
estudante





Para tornar a atividade mais atraente e lúdica, o projeto incluiu o uso do programa Archicad, que permite visualizar a edificação no contexto completo, tanto em 2D quanto em 3D.

Um projeto para melhorar o ambiente urbano

Desafiados a realizar estudos preliminares e projetos arquitetônicos com o objetivo de melhorar as condições de uso e a organização do espaço do Complexo Esportivo, os estudantes foram divididos em oito equipes – duplas ou trios –, cada uma delas responsável pelo levantamento de uma parte do Verdão. Trata-se de uma área extensa, de quase 120 mil metros quadrados, sendo 43 mil metros quadrados com algum tipo de construção ou equipamento. Os estudantes recolheram informações *in loco*, incluindo entrevistas com usuários, e levantaram dados junto à prefeitura.

O resultado foi um projeto que prevê a completa revitalização do complexo, incluindo reformas na pista de caminhada, ginásio, prédio administrativo, edificação de alojamento, academia, arquibancada, pista de skate e de bicicleta, além de melhorias na área de lazer destinada às crianças. A arborização também foi repaginada e criaram-se novos espaços para convívio e refeições coletivas, considerando a presença rotineira de famílias nos finais de semana.



DOCENTE:

Juliana Fávero

UNIDADE: Chapecó**CURSO:** Técnico em Edificações**ESTUDANTES****ENVOLVIDOS:** 45

Depois de muito aprendizado, chegou a hora da diversão

PEBOLIM HUMANO

Como transformar a realização de um projeto prático de supraestrutura – que trata de paredes, esquadrias, telhado etc. – em algo interessante para adolescentes?

Bastou lançar essa pergunta diretamente aos estudantes que várias possibilidades criativas surgiram. O projeto escolhido para ser levado adiante foi o do pebolim humano, inspirado na paixão da região oeste catarinense pelo futebol, representada na Série A do Campeonato Brasileiro pela Chapecoense. Com cada etapa sendo guiada pelo espírito do trabalho em equipe, exatamente como deve ocorrer em um bom time de futebol, o pebolim humano foi concluído poucas semanas antes da tragédia aérea que comoveu o mundo ao causar 71 mortes, entre atletas da “Chape”, dirigentes esportivos e profissionais da imprensa. Dessa forma, passou a ser também uma homenagem à memória das vítimas.



Quando trabalho e diversão jogam juntos

As etapas de realização do pebolim humano revisaram tudo o que havia sido apresentado em sala de aula: o desenvolvimento do projeto arquitetônico, a produção de orçamentos e a construção da maquete física, que se transformaria em uma divertida atividade física coletiva – a tal ponto que o projeto foi escolhido para integrar as comemorações oficiais dos 100 anos de Chapecó, em agosto de 2017, quando ficará três semanas à disposição do público.

Com quase 56 metros quadrados – 5,70 m de largura por 9,80 m de comprimento –, o jogo comporta entre 8 e 12 jogadores, divididos entre dois times que, como no tradicional pebolim, tentam acertar a bola dentro da goleira adversária. Além do campo em si, o projeto incluiu duas arquibancadas, com capacidade para 50 pessoas cada, e um placar. Diversos materiais foram trabalhados no processo, como tábuas de madeira, tubos de metal, telas de nylon, dobradiças para portão, parafusos para madeira e tintas de quatro cores diferentes.



O pebolim humano pode ser jogado por pessoas com deficiência, pois seu desenvolvimento seguiu desde o início as premissas da NBR 9050, norma que define os princípios de acessibilidade. Uma bola com guizo foi incluída no projeto para atender às necessidades de pessoas com deficiência visual.



O projeto foi incluído na programação oficial do centenário de Chapecó

//

O processo de desenvolvimento do pebolim humano nos aproximou uns dos outros, nos levando a compartilhar não apenas ideias relacionadas ao projeto, mas também a discutir situações mais abrangentes do cotidiano escolar.

//

FÁBIO STEFANON,
estudante



DOCENTE: Paula
Cristina Klahold
Rodrigues dos Reis

UNIDADE: Chapecó

CURSO: Técnico
em Manutenção
Automotiva

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 33

MANUTENÇÃO DE AUTOMÓVEIS

Os estudantes saíram a campo para buscar informações que pudessem embasá-los no desenvolvimento de uma proposta de manutenção de uma frota de 200 carros

Todo mundo que tem um carro sabe que cuidar da manutenção não é simples – além das exigências previsíveis, relacionadas a quilometragem ou tempo de uso, há os problemas que surgem e precisam ser investigados e resolvidos.

Imagine agora ter que administrar a manutenção de 200 veículos, utilizados pelos mais diferentes tipos de motoristas e nas mais diversas condições de estradas. Foi com base nesse universo complexo que os estudantes montaram uma proposta voltada à frota de uma grande locadora.

*Foi preciso muita
pesquisa para chegar
à melhor proposta*

CT





*Uma saudável
competição
entre colegas*

Sete equipes, um só aprendizado

A missão dada aos estudantes, divididos em sete equipes, era montar a melhor proposta para conquistar o contrato de manutenção dos veículos de uma grande locadora. Havia um prazo a cumprir e algumas diretrizes básicas, mas cada equipe precisava se mobilizar para ir em busca das informações necessárias à montagem da proposta, o que as obrigou a fazer pesquisas e visitar locadoras com o intuito de compreender o cotidiano do trabalho e obter referências relacionadas à manutenção.

O desafio era oferecer vantagens competitivas que tornassem a proposta interessante para o cliente, sem, contudo, inviabilizá-la financeiramente para o prestador de serviços. Como ninguém sabia do andamento do trabalho das equipes concorrentes, estabeleceu-se um saudável espírito de competição em busca da proposta mais completa e consistente. Ao final, não houve exatamente uma equipe vencedora, embora algumas tenham tirado notas mais altas. O importante é que a experiência certamente renderá frutos no futuro profissional dos estudantes, pois, sendo um polo industrial – com destaque para o agronegócio –, Chapecó possui uma das maiores frotas de Santa Catarina.



Chapecó fechou o ano de 2016 com a quarta maior frota de veículos em Santa Catarina -

159.892

unidades.

Ficou atrás apenas de Joinville, Florianópolis e Blumenau.

O estado somou

4.772.160

veículos.

//

Da forma como foi organizada a atividade, conseguiu-se dar significado aos estudantes sobre a importância da gestão nos processos do ramo automobilístico.

//

EDSON GUSTAVO DA SILVA,
docente que colaborou com o projeto



DOCENTES: Thaina Correa, Thaise Sibelli Soares, Adenirson Draeger, Valine Meyer Silveira

UNIDADE: Jaraguá do Sul

CURSO: Técnico em Química

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 19

A turma foi desafiada a pensar na saúde sem abrir mão do sabor

REFRIGERANTE SAUDÁVEL

Embora continue sendo um produto amplamente consumido em todo o mundo, o refrigerante vem perdendo mercado para bebidas que fazem menos mal à saúde

Todo jovem já ouviu advertências sobre os danos provocados pelos refrigerantes à saúde - e essa preocupação tem, de fato, levado muita gente a abandonar seu consumo ou pelo menos reduzi-lo. Os estudantes do curso Técnico em Química da unidade Senai de Jaraguá do Sul contribuíram de forma prática para essa discussão, desenvolvendo cinco alternativas de refrigerantes que se enquadram melhor nos apelos de vida saudável.



//

*O projeto permitiu englobar
vários conhecimentos
aprendidos durante o curso,
e as aulas em laboratório
contribuíram para um
excelente resultado.*

//

EDJALMA RUCKL,
estudante



*Ao final, satisfação
com os resultados*



Ideias que podem chegar às prateleiras

Divididos em cinco equipes, os estudantes desenvolveram formulações que levaram à produção de refrigerantes baseados em diversos ingredientes: erva-mate, gengibre, manga, melancia e um mix de especiarias (canela, noz-moscada e cravo) foram os sabores produzidos, todos sem adição de corantes e aromatizantes e com redução do teor de açúcar em comparação aos refrigerantes tradicionais.

Para chegar a essas fórmulas, os estudantes partiram das premissas estabelecidas no artigo 23 do Decreto 6.871, de 2009, que define quais são os critérios que fazem com que uma bebida possa ser classificada como refrigerante. Satisfeitos com os resultados dos seus experimentos e a boa repercussão entre quem teve a oportunidade de prová-los – incluindo degustadores de empresas de bebidas da região –, os estudantes procuraram informações sobre o registro de patente de suas formulações e pretendem levar os projetos adiante.



Cada brasileiro consumiu, em média,

70 litros
de refrigerante ao longo
de 2016. Essa média
vem caindo nos últimos
anos – em 2010, era de
89 litros.



AGASALHO PARA ESCOTEIROS



DOCENTES:

Carine Rorato de
Oliveira, Josiani
Momm, Maria Elaine
Azzolin de Avila

UNIDADE: Jaraguá
do Sul

CURSO: CST em
Design de Moda

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 22

Para permanecerem “sempre alertas”, como diz o lema do escotismo, os integrantes do Grupo 14 Bis precisam estar protegidos do frio e da umidade

O Grupo de Escoteiros 14 Bis, em Jaraguá do Sul, não parou de crescer desde sua fundação, em 2014 – já são mais de 100 integrantes.

Uma das necessidades que logo se tornou evidente era ter uma peça do vestuário capaz de oferecer uma boa proteção ao frio e que ao mesmo tempo fosse resistente, impermeável e não inflamável, pois as atividades do escotismo são frequentemente realizadas perto de fogueiras. Diante da dificuldade para encontrar no comércio artigos que cumprissem todos esses requisitos, o grupo procurou o Curso Superior de Tecnologia (CST) em Design de Moda, que aceitou o desafio para exercitar o processo criativo dos estudantes.

*Os estudantes
criaram peças
polivalentes.*

Da prancheta para os acampamentos

A turma do segundo semestre de Design de Moda foi dividida em seis equipes e cada uma ficou responsável por pensar num produto para uma faixa etária específica – os componentes do grupo de escoteiros têm entre 6 e 21 anos. O passo seguinte foi uma pesquisa sobre a História do Escotismo e os tipos de agasalhos protetores usados por outros praticantes de atividades com exposição ao frio e a intempéries, a exemplo de alpinistas e esquiadores. Depois os estudantes acompanharam os escoteiros em algumas de suas atividades, incluindo acampamentos.

Uma vez definidos os principais elementos que deveriam compor as peças, chegou o momento mais aguardado pelos estudantes – o de elaborar esboços e croquis, seguido pelas etapas de modelagem, prototipagem e costura. Foram desenvolvidas cinco jaquetas, todas dupla-face (com um lado para uso mais social e outro voltado essencialmente à proteção contra intempéries, com tecido impermeável), e um poncho, capa quadrangular com abertura no meio para a cabeça e nas laterais para os braços. Todas as peças incluíram bolsos para que os escoteiros possam guardar pequenos utensílios do seu cotidiano, pois é importante que estejam sempre com as mãos livres para realizar as demais atividades. Dois projetos foram escolhidos para a produção efetiva e uso pelo grupo de escoteiros.



Cada faixa etária teve um agasalho desenvolvido sob medida



Movimento sem fins lucrativos criado em 1907 pelo militar inglês Robert Baden-Powell (1857-1941), o escotismo está hoje disseminado por todo o mundo. O objetivo é contribuir para o desenvolvimento físico e mental dos jovens, especialmente no que diz respeito à solidariedade e à capacidade de trabalho em equipe.



O processo foi desenvolvido com muita criatividade e espírito de inovação, mas sempre com foco na solução prática do nosso problema.



SÉRGIO PUCHALSKI,
diretor do Grupo de Escoteiros 14 Bis



CRIAÇÃO DE FLIPERAMA



O desafio de reproduzir uma diversão típica do tempo dos pais trouxe aprendizado técnico e reforçou o interesse dos estudantes pela profissão de eletricista

Os jovens de hoje talvez nem conheçam um fliperama – a máquina que, com seus vistosos efeitos luminosos e sonoros, representava o máximo de diversão “tecnológica” na era pré-videogames e pré-Internet. A turma se empolgou naturalmente com a tarefa de desenvolver um brinquedo tão divertido, mas o projeto proporcionou também grande aprendizado técnico, decorrente das analogias entre instalações elétricas do fliperama e situações típicas da atuação do eletricista das áreas industrial e predial.

DOCENTES: João Dias Antunes Bucciano e Renato Teodoro

UNIDADE: São José

CURSOS: Eletricista de Instalações Prediais e Eletricista de Instalações Industriais

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 40

Por trás das brincadeiras, muita dedicação

Aprendendo de forma lúdica

Construir um fliperama parece só diversão, mas foi muito mais do que isso para os estudantes envolvidos no projeto. Ao desenvolver as instalações elétricas, a turma pôde perceber as semelhanças com os conhecimentos e as habilidades necessárias para um electricista. Um exemplo está na conexão e nas ligações entre as botoeiras utilizadas no fliperama, que se equiparam às conexões entre botoeiras de comando em um painel elétrico. Da mesma forma, as conexões da fonte de alimentação do fliperama se equiparam – ressaltando-se as diferenças de proporção – às ligações necessárias para a instalação de um gerador elétrico.

Por ser atraente para o estudante, já que se trata de um “brinquedo” – e de um bom assunto para conversar em casa com os pais, que certamente lembram de bons momentos em frente a um fliperama –, o projeto contribuiu para reforçar o interesse dos estudantes pela profissão que escolheram e na qual começam a dar os primeiros passos. Tratou-se também de uma boa oportunidade para reforçar os conhecimentos em comandos elétricos, fartamente utilizados pelas indústrias da região. Os equipamentos e procedimentos utilizados no desenvolvimento do fliperama são comuns nos ambientes que os jovens encontrarão profissionalmente.



"Fliperama" é o nome que se dava à máquina individualmente e também aos estabelecimentos que ofereciam diversão com jogos eletrônicos, hoje praticamente extintos por conta da concorrência com os videogames e a Internet. Vem de *flipper*, nome em inglês da alavanca responsável por impulsionar a bola nos antigos jogos estilo Pinball.

//

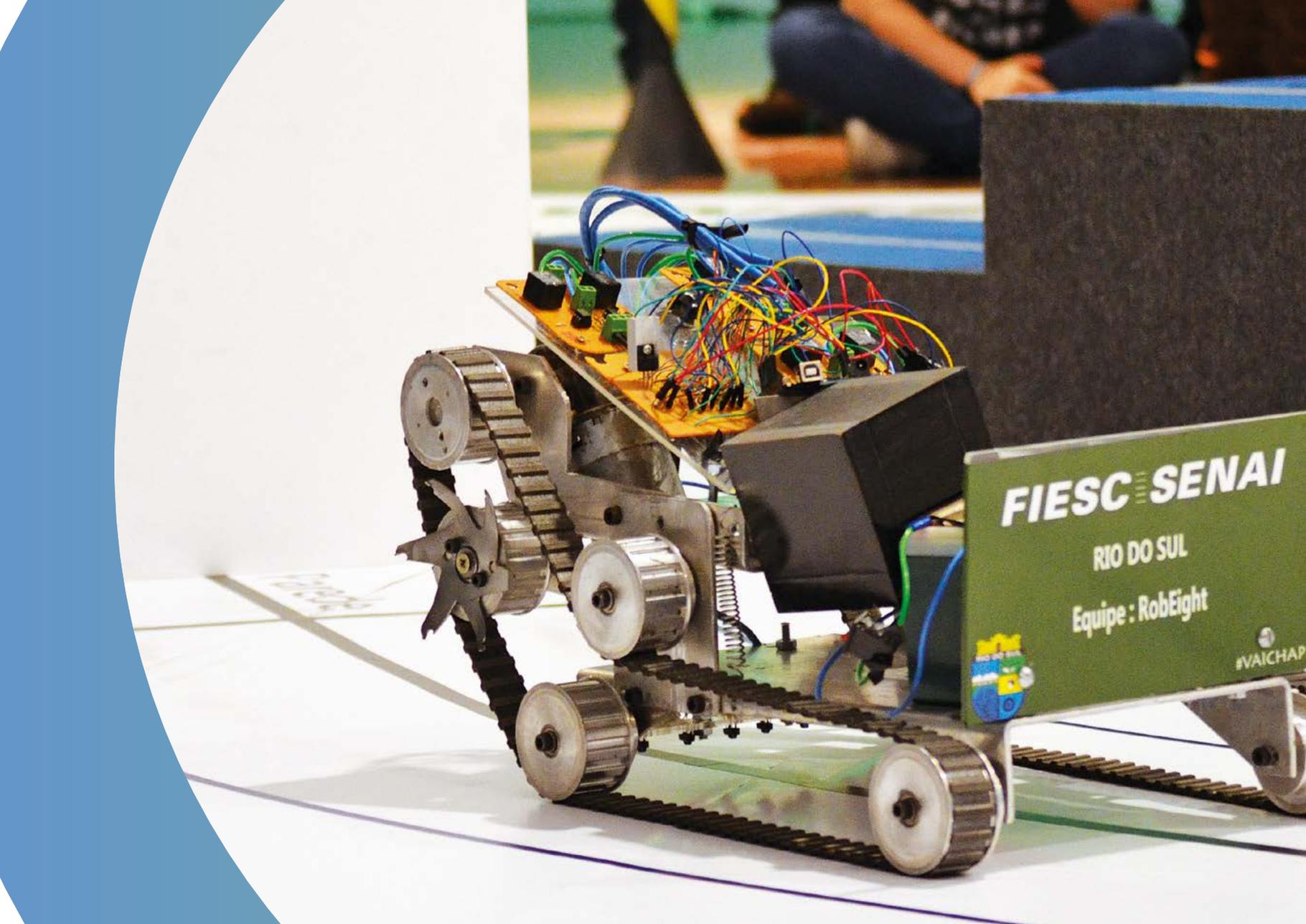
Foi um trabalho muito interessante e motivador, em que pudemos testar de forma divertida os conceitos de comando elétrico.

//

VANCEI DA SILVA TRINDADE,
estudante

Ao final, o merecido direito de se divertir





FIESC SENAI

RIO DO SUL

Equipe: RobEight

#VAICHAP

DOCENTES: Vários

UNIDADES: Chapecó,
Jaraguá do Sul,
Joinville, Lages e
Rio do Sul

CURSO: Técnico em
Mecatrônica

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 120

*A inovação
se materializou
durante a competição*

DESAFIO DE ROBÓTICA

Construir robôs autônomos, capazes de se locomoverem sozinhos e superar obstáculos pelo caminho, foi a grande conquista das equipes participantes

O desafio de robótica móvel, uma das competições do Senai Challenge, é uma atividade relevante para a formação dos estudantes do curso técnico em Mecatrônica, pois as diversas competências tratadas em cada unidade curricular são utilizadas para interpretar as necessidades do projeto e resolver os problemas que surgem pelo caminho. São procedimentos similares aos verificados nas indústrias, onde é preciso juntar competências e conhecimentos para produzir inovação e, assim, melhorar a qualidade e a produtividade das empresas.





Fiquei muito satisfeito com a empolgação e o envolvimento dos estudantes neste projeto, onde colocamos em prática várias teorias trabalhadas em salas de aula e laboratórios.

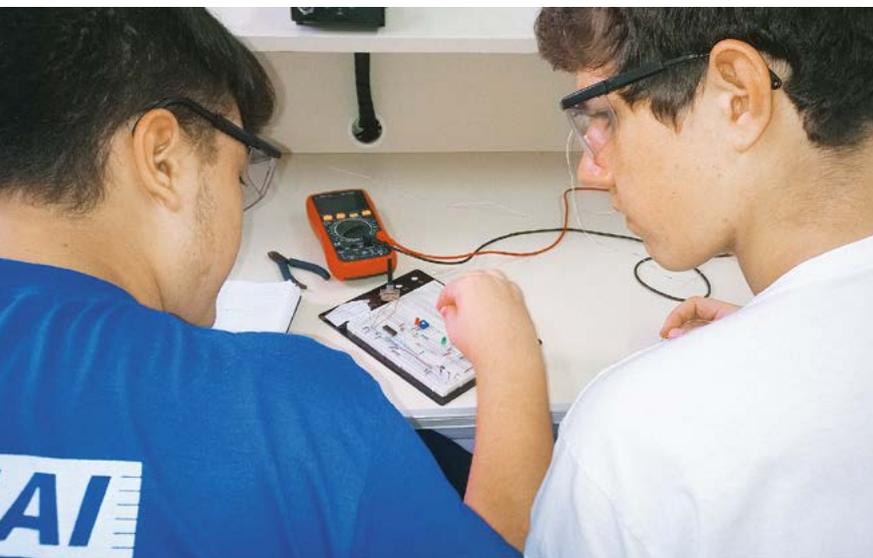
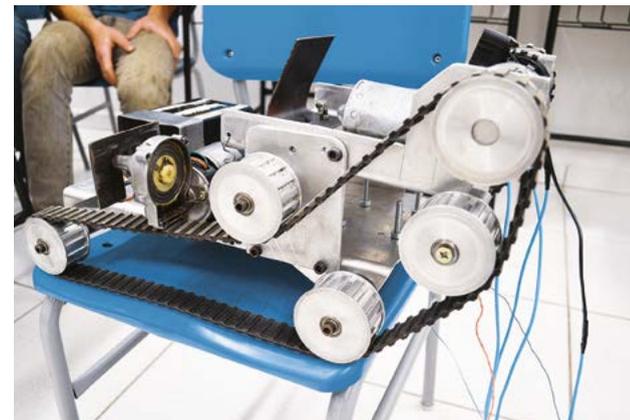
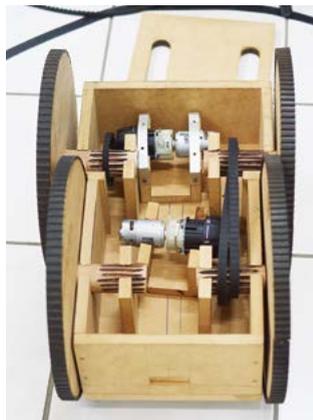


SANDRO AGUIAR,
docente

Vinte metros para o futuro

A competição final, realizada num shopping de Jaraguá do Sul, despertou grande interesse do público. Reuniu dez equipes, oriundas dos cursos de Mecatrônica do Senai oferecidos em cinco cidades catarinenses. A missão era cumprir o percurso de 20 metros no menor tempo possível. A vitória oficial coube à equipe da unidade Joinville Norte, mas todos os participantes certamente se sentiram também campeões por conta do esforço e do aprendizado que o projeto proporcionou.

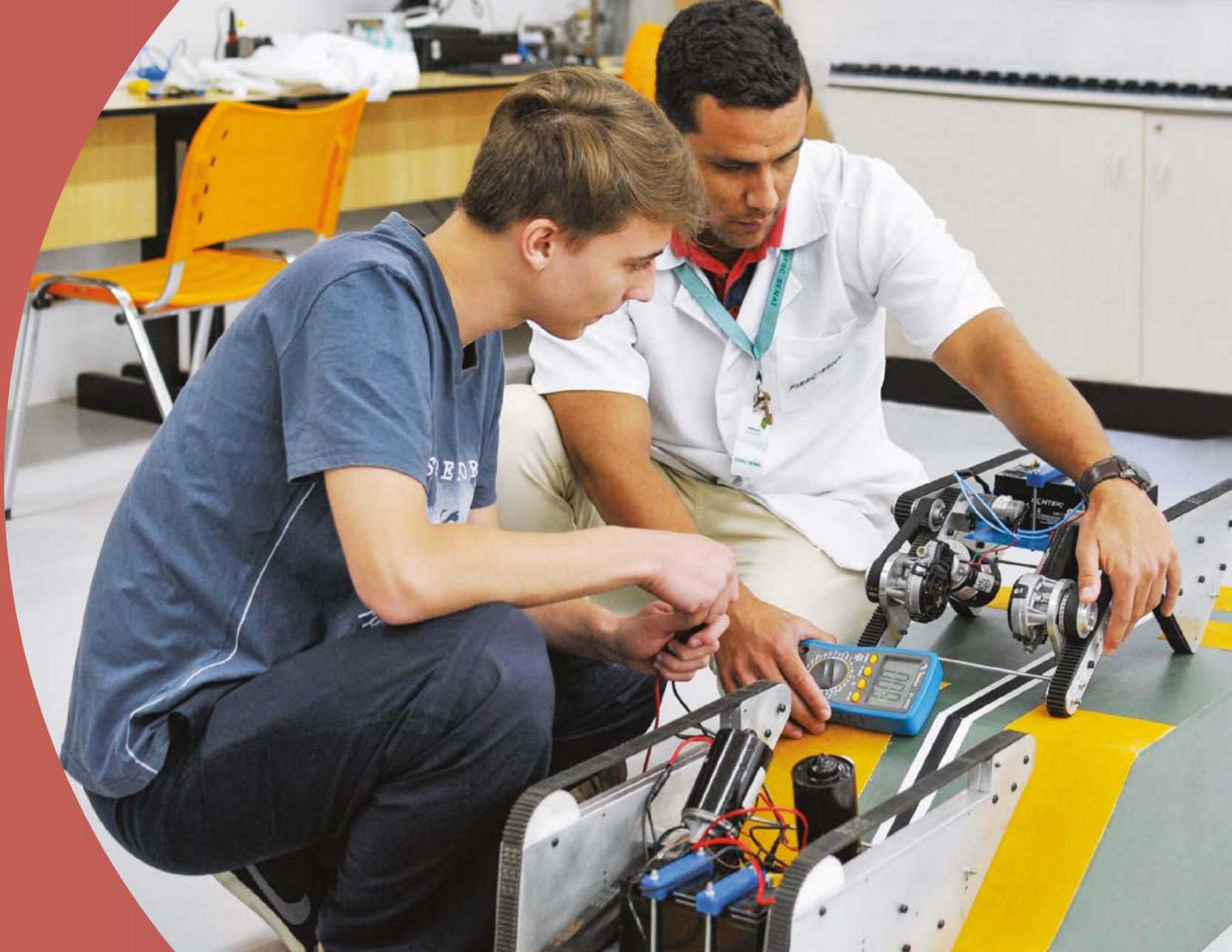
Não se tratava de uma tarefa simples por conta de uma série de fatores. Primeiro, porque os robôs precisavam obedecer a parâmetros de peso e dimensões – incluindo o formato padrão, 40 cm x 50 cm. Outra exigência era que se locomovessem por conta própria, seguindo uma linha preta no chão – linha que incluía muitas curvas. Tudo isso carregando um cubo e tendo que “interpretar” e superar obstáculos pelo caminho, a exemplo de escada, cone, gangorra, rampa e parede.



A edição 2017 do Senai Challenge foi ampliada para a participação de oito cursos técnicos, o que inclui mais de

1.700
estudantes.

Muitos testes para fazer bonito no dia da competição



DOCENTE:
Jeferson Luiz Prestes

UNIDADE:
Jaraguá do Sul

CURSO:
Curso Técnico em
Mecatrônica

**ESTUDANTES
ENVOLVIDOS:** 38

*O projeto tem
aplicação prática
na indústria*

CONSTRUÇÃO DE UM ROBÔ

Além da competição no Senai Challenge, o projeto da equipe de Mecatrônica da unidade Jaraguá do Sul foi pensado para ter aplicação efetiva na indústria

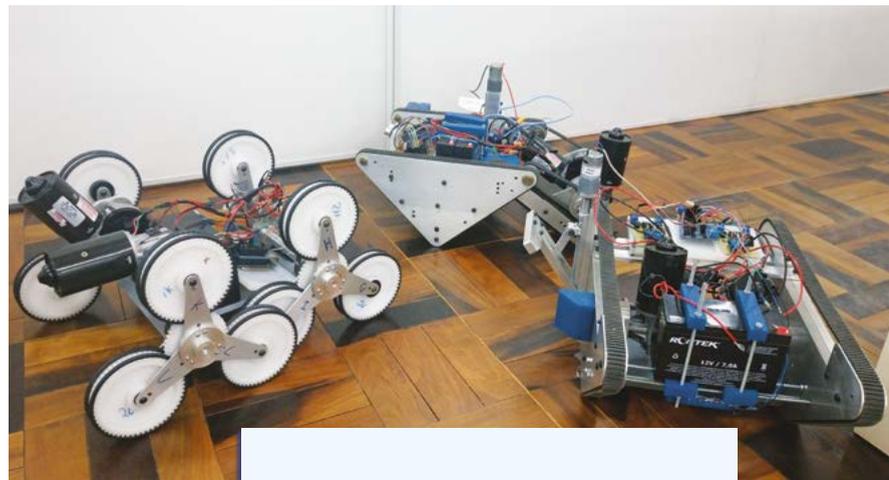
A ideia era conciliar a participação na divertida disputa com os colegas de outras regiões de Santa Catarina com o desenvolvimento de um mecanismo que pudesse ter utilidade real na indústria. O sucesso veio tanto pelo bom desempenho na competição – reconhecido com o honroso segundo lugar – quanto pela oportunidade de apresentar o invento a empresários da região.



Uma solução real para a indústria

Na busca de um problema real da indústria que pudesse se enquadrar de alguma forma no desafio proposto pela competição – um robô que se locomove sozinho e é capaz de superar obstáculos –, um dos estudantes apresentou uma demanda prospectada na empresa em que trabalha, interessada em tornar mais eficiente o desempenho dos carros de grande porte utilizados para o despacho de peças. Foi esse então o projeto escolhido pelos colegas e levado adiante.

Com esse desafio em mente, os estudantes dividiram as tarefas para executar o robô. Depois de uma fase inicial mais teórica, que incluiu cálculos e dimensionamentos, iniciou-se a montagem, permeada por vários testes que ajudaram a aperfeiçoar o projeto. O resultado final foi um equipamento, feito em alumínio, capaz de cumprir o trajeto com sucesso. Além da medalha de prata na competição, os estudantes ganharam um projeto que passou a ser apresentado às indústrias da região como ponto de partida de um mecanismo que pode ser adotado na área de distribuição de produtos em áreas de armazenamento.



Neste projeto, a fase de testes foi fundamental para identificar e corrigir falhas – reprodução do que acontece no mercado real, onde os problemas se apresentam o tempo todo, pedindo soluções criativas.



O robô se movimenta com 100% de autonomia

//

Aprendi como se faz um projeto do início ao fim e vou poder aplicar esses conhecimentos no dia em que eu estiver trabalhando numa empresa. Eu certamente me senti mais maduro e mais preparado ao final dessa Situação de Aprendizagem.

//

PATRICK GORGES,
estudante

CHEGADA

SENAI
CHALLENGE

BOSCH FIESC SENAI

1ª CORRIDA
DE KART
ELETRO

Um desafio
para ganhar
conhecimento.

VOLTAS
TEMPO
157
12 16
2504
201
1466
1 193



DOCENTES: Vários

UNIDADE: Caçador, Canoinhas, Capinzal, Indaial, Joaçaba, Joinville Norte, Joinville Sul, Mafra, São Bento do Sul, Videira e Palhoça.

CURSO: Técnico em Mecânica

ESTUDANTES

ENVOLVIDOS: 250

*Fé na tecnologia
e pé na tábua*

KART ELÉTRICO

Uma emocionante corrida foi o desfecho de um projeto que envolveu 250 estudantes das mais diversas regiões de Santa Catarina durante oito meses

Para jovens estudantes, nada mais desafiador e empolgante que criar produtos que envolvam velocidade e possam ser testados na prática – com toda a segurança, claro. É o caso do projeto do *kart* elétrico, que mobilizou os cursos técnicos em Mecânica de 11 unidades do Senai de Santa Catarina em torno de uma divertida competição. Antes de chegar às pistas, contudo, foi preciso se dedicar bastante às etapas de construção das pequenas máquinas corredoras.



Vitória construída com dedicação

O projeto envolveu toda a parte mecânica do *kart* - chassi, direção, transmissão, freios, bancos, ergonomia e rodado. Foram oito meses de desenvolvimento desde o momento inicial do desafio, quando cada equipe recebeu um *kit* elétrico padrão, composto por motor, controlador e bateria. A partir de um modelo sugerido de chassi, os estudantes pesquisaram possíveis melhorias no desenho e instalação de acessórios, que poderiam ser fabricados por eles próprios. O desafio era construir um *kart* que seguisse referências preestabelecidas de dimensão, peso e altura, para ser usado em um circuito de 300 metros de comprimento, com curvas.

Marcada pela confraternização entre os participantes, a corrida ocorreu num shopping de São José. A equipe de Palhoça obteve o melhor tempo no circuito, mas a vencedora do desafio como um todo foi a equipe de São Bento do Sul. Foi levado em conta um somatório de pontos composto pela colocação na corrida (47% da nota final), avaliação técnica, com descrição do processo de construção (30% da nota final) e vitória, na qual se verificou o cumprimento das regras previstas no regulamento (23% da nota final).



O *kart* foi inicialmente conhecido pelos brasileiros como modalidade de entrada no automobilismo de nossos grandes campeões, a exemplo de Ayrton Senna, Nelson Piquet e Emerson Fittipaldi. Mais recentemente, os circuitos de *kart indoor* tornaram-se uma alternativa de diversão comum nas grandes cidades.



Emoção não faltou na disputa pelo pódio

//

Ter participado da competição foi uma experiência incrível. Desde a fabricação do kart até o dia da corrida, tudo foi um aprendizado divertido e gratificante.

//

ALEX AUGUSTO DA SILVA,
estudante, unidade Palhoça

● BIBLIOGRAFIA ●

GASPARINI, Claudia. **As 10 competências mais raras entre profissionais brasileiros**. Revista Exame, Editora Abril. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/carreira/as-10-competencias-mais-raras-entre-profissionais-brasileiros>

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 ●

Projeto Acervo Cultural FIESC – fotos históricas em preto e branco na capa do livro.

Eduardo Montecino / O Correio do Povo – páginas 34-35, 192-193 e capa.

Marcos Campos – páginas 196-197, 199 e capa.

Shutterstock – páginas 10-11, 14-15, 18-19, 22-23, 32-33, 48-49 e 136-137.

Acervo FIESC e Acervo Senai SC – demais fotos não creditadas publicadas neste livro.

Os conteúdos apresentados em sala de aula só se transformam efetivamente em conhecimento e competências quando são desenvolvidos nos estudantes e fazem sentido na vida prática. Tudo aquilo que não pode ser testado e verificado como algo real e palpável acaba não fazendo sentido aos estudantes e se perde ao longo do processo da aprendizagem. Esse entendimento é a base da Metodologia Senai de Educação Profissional, na qual se apresentam desafios para que o conhecimento seja efetivamente colocado em prática e se torne, dessa forma, parte efetiva da aprendizagem que os estudantes levam consigo para o mundo do trabalho, por meio do desenvolvimento de competências.

Os grandes responsáveis pelo sucesso desse trabalho são os docentes, que atuam como incentivadores do processo que se inicia na sala de aula e se conclui com a socialização das Situações de Aprendizagem, das quais temos uma amostra rica e significativa nesta publicação. O trabalho integrado dos docentes responsáveis por diferentes Unidades Curriculares ou disciplinas - a interdisciplinaridade -, outra premissa da metodologia, torna esse trabalho mais forte, significativo e voltado para o mesmo propósito. O conteúdo deste livro é, acima de tudo, uma demonstração consistente das ações didático-pedagógicas empregadas para desenvolver o protagonismo de docentes e estudantes no desenvolvimento das competências técnicas, de gestão e socioemocionais, com foco na aprendizagem significativa.

Professor **MAURÍCIO CAPPRA PAULETTI**
Diretor Técnico do Senai SC

Chegar ao título deste livro não foi uma tarefa fácil para a equipe, pois era preciso encontrar uma solução que retratasse a responsabilidade docente com o conteúdo programático e a possibilidade de experimentação com as Situações de Aprendizagem. *Ensinar é Aprender* remete à troca essencial e rica que deve existir entre docente e estudante. Quando esse trabalho é desenvolvido com o apoio de estrutura adequada e uma metodologia consistente, a missão de ensinar se torna também um grande aprendizado.

O acento faz toda a diferença para demonstrar a mudança no ensino que o Senai preconiza. Sem o acento, teríamos Ensinar e Aprender, duas ações separadas, uma de responsabilidade do docente e outra do estudante. Com o acento, os papéis se misturam, apresentando a sinergia que deve haver entre os dois protagonistas do processo de ensino e aprendizagem. O título sintetiza, assim, o espírito desta publicação, cujo conteúdo orgulha a cada um de nós, que compartilhamos o dia a dia da educação. Trata-se de uma amostra diversificada de como o processo de ensino e aprendizagem pode ser inspirador.

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

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



FIESC SENAI