

**Franciele Bonatto  
Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta  
(Organizadores)**

# **Impactos das Tecnologias nas Engenharias 4**



**Franciele Bonatto  
Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta**  
(Organizadores)

# **Impactos das Tecnologias nas Engenharias**

**4**

**Atena Editora  
2019**

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Lorena Prestes e Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

134 Impactos das tecnologias nas engenharias 4 [recurso eletrônico] / Organizadores Franciele Bonatto, Henrique Ajuz Holzmann, João Dallamuta. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Impactos das Tecnologias nas Engenharias; v. 4)

Formato: PDF  
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
Modo de acesso: World Wide Web  
Inclui bibliografia  
ISBN 978-85-7247-194-7  
DOI 10.22533/at.ed.947191503

1. Engenharia. 2. Inovações tecnológicas. 3. Tecnologia.  
I. Bonatto, Franciele. II. Holzmann, Henrique Ajuz. III. Dallamuta, João.  
CDD 658.5

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

Caro leitor(a)

Nesta obra temos um compendio de pesquisas realizadas por alunos e professores atuantes em engenharia e tecnologia. São apresentados trabalhos teóricos e vários resultados práticos de diferentes formas de aplicação e abordagens de simulação, projetos e caracterização no âmbito da engenharia e aplicação de tecnologia.

Tecnologia é o pilar mais importante da engenharia. Os profissionais que se dedicam a pesquisa e desenvolvimento de novos produtos e processos não estão preocupados com todos os aspectos da tecnologia, mas com a tecnologia existente, bem como com a tecnologia futura considerada viável. Uma visão ampla de tecnologia é portanda fundamental para engenheiros. É esta amplitude de áreas e temas que procuramos reunir neste livro.

De abordagem objetiva, a obra se mostra de grande relevância para graduandos, alunos de pós-graduação, docentes e profissionais, apresentando temáticas e metodologias diversificadas, em situações reais

Aos autores, agradecemos pela confiança e espírito de parceria.

Boa leitura

Franciele Bonatto  
Henrique Ajuz Holzmann  
João Dallamuta

# Tecnologia e Engenharia em Foco

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
<b>ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO TÉRMICO DO SISTEMA DE UM FREIO</b>	
<i>Franklin Lacerda de Araújo Fonseca Júnior</i> <i>David Domingos Soares da Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
<b>DETERMINAÇÃO E AVALIAÇÃO DA DUREZA E DA MICROESTRUTURA DO AÇO AISI 5160 NA CONDIÇÃO PADRÃO E ESFEROIDIZADO</b>	
<i>Anelise Pereira da Silva</i> <i>Suelen de Fátima Felisberto</i> <i>Amir Rivaroli Junior</i> <i>Cristina de Carvalho Ares Elisei</i> <i>Jorge Luiz Rosa</i> <i>Sérgio Roberto Montoro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>17</b>
<b>INOVAÇÕES EM BROCA: UTILIZAÇÃO DE JATO DE ÁGUA COM ALTO CONTEÚDO ENERGÉTICO E ALARGADORES MECÂNICOS COMO PRINCÍPIO DE ESCAVAÇÃO</b>	
<i>Rafael Pacheco dos Santos</i> <i>Lidiani Cristina Pierri</i> <i>Jair José dos Passos Junior</i> <i>Anderson Moacir Pains</i> <i>Marcos Aurélio Marques Noronha</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>25</b>
<b>ESTUDO DE UM CONTROLADOR DE UM BRAÇO ROBÓTICO COM DOIS GRAUS DE LIBERDADE COM BASE EM LMI</b>	
<i>Márcio Roberto Covacic</i> <i>Ruberlei Gaino</i> <i>Cesar Capobianco</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>33</b>
<b>INFLUÊNCIA DA VARIAÇÃO DA POTÊNCIA DE SOLDAGEM NO PROCESSO DE SOLDAGEM A LASER NO AÇO BLAR</b>	
<i>Ana Paula Alves de Oliveira</i> <i>Francisco Cardoso de Melo Junior</i> <i>Amir Rivaroli Junior</i> <i>Emerson Augusto Raymundo</i> <i>João Maurício Godoy</i> <i>Marcelo Bergamini de Carvalho</i> <i>Sérgio Roberto Montoro</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915035</b>	

<b>CAPÍTULO 6 .....</b>	<b>42</b>
<b>IMPLEMENTAÇÃO DE UMA TÉCNICA DE CONTROLE PREDITIVO NÃO LINEAR PRÁTICA NO ACIONAMENTO DE UM MOTOR CC</b>	
<i>Cleber Asmar Ganzaroli</i>	
<i>Douglas Freire de Carvalho</i>	
<i>Luiz Alberto do Couto</i>	
<i>Rafael Nunes Hidalgo Monteiro Dias</i>	
<i>Wesley Pacheco Calixto</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915036</b>	
<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>55</b>
<b>IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE PRESENÇA USANDO LEITOR CCD E CRIPTOGRAFIA NO MODELO DE CIFRA DE VIGÊNERE</b>	
<i>Éric Dias Souza</i>	
<i>Victor Francisco Rigolo Fernandes de Almeida</i>	
<i>Wagner dos Santos Clementino de Jesus</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915037</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>61</b>
<b>MODELAGEM DINÂMICA E CONTROLE PID DE MANIPULADORES ROBÓTICOS COM APLICAÇÃO NO ROBÔ DENSO VP6242G</b>	
<i>Leonardo Augusto Arruda</i>	
<i>Márcio Roberto Covacic</i>	
<i>Ruberlei Gaino</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915038</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>81</b>
<b>MODELAGEM CINEMÁTICA E SIMULAÇÃO 3D DO MANIPULADOR INDUSTRIAL DENSO VP6242G</b>	
<i>Giovani Augusto de Lima Freitas</i>	
<i>Márcio Roberto Covacic</i>	
<i>Ruberlei Gaino</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9471915039</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>103</b>
<b>PROGRAMAÇÃO LÓGICA INDUTIVA APLICADA À COMPUTAÇÃO MUSICAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA</b>	
<i>Clenio Batista Gonçalves Junior</i>	
<i>Murillo Rodrigo Petrucelli Homem</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94719150310</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>119</b>
<b>ANÁLISE DA MICROESTRUTURA DO FERRO FUNDIDO FC 250 SOB EFEITO DA CORROSÃO EM SOLUÇÃO ÁCIDA</b>	
<i>Lariane Ferreira Sena</i>	
<i>Rafaela Cunha dos Reis</i>	
<i>Aline Alcamin Monteiro</i>	
<i>Paula Luisa Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.94719150311</b>	

**CAPÍTULO 12 ..... 130**

**SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CÉRIA DOPADA COM GADOLÍNIA E CO-DOPADA COM ÓXIDO DE COBRE**

*Raquel Rodrigues do Nascimento Menezes  
Thamyscira Herminio Santos da Silva  
Allan Jedson Menezes de Araújo  
Erik Benigno Grisi de Araújo Fulgêncio  
Lizandra Fernanda Araújo Campos  
Ricardo Peixoto Suassuna Dutra  
Daniel Araújo de Macedo*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150312**

**CAPÍTULO 13 ..... 146**

**CARACTERIZAÇÃO MECÂNICA E MICROESTRUTURAL DE LIGAS CU-AL-MN PASSÍVEIS DO EFEITO MEMÓRIA DE FORMA ENVELHECIDAS**

*Marcos Barbosa Dos Anjos Filho  
Carlos Cássio de Alcântara  
José Joelson de Melo Santiago*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150313**

**CAPÍTULO 14 ..... 153**

**INFLUÊNCIA DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DO ADITIVO DE CARBONO MICROGRAF® 9930MA NA CAPACIDADE C-20 DA PLACA NEGATIVA DE BATERIAS CHUMBO-ÁCIDO**

*Lucas Carvalho Santana  
André Castilho dos Santos  
Cynthia Mayara de Carvalho  
Gilberto Augusto de Oliveira Brito  
Christiano Jorge Gomes Pinheiro*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150314**

**CAPÍTULO 15 ..... 162**

**DETERMINAÇÃO DE SÓLIDOS TOTAIS EM SUSPENSÃO NA ÁGUA PRODUZIDA: UMA ANÁLISE A PARTIR DE UMA PRÁTICA LABORATORIAL**

*Raul José Alves Felisardo  
Gabriela Menezes Silva  
César de Almeida Rodrigues*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150315**

**CAPÍTULO 16 ..... 168**

**ADSORÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO PELO BAGAÇO DE BUTIÁ PARA O TRATAMENTO DE EFLUENTES**

*Luciana Machado Rodrigues  
Vanessa Rosseto  
Clarissa Ferreira Pin  
Ethielle Bordignon de Carvalho Prestes*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150316**

**CAPÍTULO 17 ..... 176**

**DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE UM NOVO ADSORVENTE DE BAIXO CUSTO NA ADSORÇÃO E DESSORÇÃO MONO E MULTICOMPONENTE DE METAIS PESADOS EM COLUNA DE LEITO FIXO**

*Gabriel André Tochetto*  
*Danieli Brandler*  
*Deisy Maria Memlak*  
*Francine Caldart*  
*Gean Delise L. P. Vargas*  
*Cleuzir da Luz*  
*Joceane Pigatto*  
*Adriana Dervanoski*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150317**

**CAPÍTULO 18 ..... 187**

**AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DO COMPLEXO OXALATO DE NÍOBIO NA OBTENÇÃO DE BIODIESEL SOB VIA METÁLICA**

*Rayane Ricardo da Silva*  
*Carlson Pereira de Souza*  
*Tiago Fernandes Oliveira*  
*Maria Veronilda Macedo Souto*  
*Angelinne Costa Alexandrino*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150318**

**CAPÍTULO 19 ..... 195**

**ANÁLISE DA COMPATIBILIDADE ENTRE RESÍDUO OLEOSO DA INDÚSTRIA DE E & P DE PETRÓLEO E CIMENTO PORTLAND PARA UTILIZAÇÃO EM CONCRETO**

*Yane Coutinho Lira*  
*Fernanda Cavalcanti Ferreira*  
*Romildo Alves Berenguer*  
*Rodrigo Mendes Patrício Chagas*  
*Ana Maria Gonçalves Duarte Mendonça*  
*Milton Bezerra das Chagas Filho*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150319**

**CAPÍTULO 20 ..... 205**

**RETENÇÃO DE ÍONS METÁLICOS DE COBRE E ZINCO EM CASCA DE MARACUJÁ AMARELO**

*Bianca de Paula Ramos*  
*Rosane Freire Boina*

**DOI 10.22533/at.ed.94719150320**

**SOBRE OS ORGANIZADORES..... 217**



# CAPÍTULO 7

## IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMA DE PRESENÇA USANDO LEITOR CCD E CRIPTOGRAFIA NO MODELO DE CIFRA DE VIGÈNERE

### Éric Dias Souza

Colégio Univap Centro - Colégio Técnico Antônio  
Teixeira Fernandes, Av. Paraibuna, 75, Centro,  
12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,  
ericrlg@gmail.com

### Lucas Alexandre Silva Bernardes Rosa

Colégio Univap Centro - Colégio Técnico Antônio  
Teixeira Fernandes, Av. Paraibuna, 75, Centro,  
12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,  
lucas.rosa14@gmail.com

### Victor Francisco Rigolo Fernandes de Almeida

Colégio Univap Centro - Colégio Técnico Antônio  
Teixeira Fernandes, Av. Paraibuna, 75, Centro,  
12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,  
victorfrfa@gmail.com

### Wagner dos Santos Clementino de Jesus

Colégio Univap Centro - Colégio Técnico Antônio  
Teixeira Fernandes, Av. Paraibuna, 75, Centro,  
12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,  
wagner@univap.br.

**RESUMO:** Atualmente, em grande parte das instituições de ensino, o controle de presença escolar é realizado por meio da entrega das carteirinhas dos alunos durante o período de entrada. Após a entrega, os inspetores escolares precisam separar as carteirinhas, uma-a-uma, de forma totalmente manual, e anotar em uma ficha a relação dos alunos que compareceram no dia para passar à orientação educacional. O

intuito deste projeto é desenvolver uma solução com o uso de um software que possibilite a automatização do processo de registro da presença dos alunos com a finalidade de agilizar e aumentar a segurança contra fraudes nos registros presenciais utilizando-se de código de barras e criptografia para a verificação de presença dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema, Presença, Leitor\_CCD, Criptografia.

## INTRODUÇÃO

O controle de frequência dos alunos de uma instituição geralmente ocorre por meio de processos manuais, realizados por funcionários designados a tal função. Os métodos mais comuns para tal controle são a chamada oral, realizada em cada turma existente, ou o sistema de entrega de cartões de identificação escolar, fornecidos pela instituição a cada aluno, onde posteriormente o inspetor do colégio ou um funcionário designado a tal função, realiza a contagem e verificação dos alunos presentes por meio das mesmas.

“Um código de barras é formado por uma única sequência de barras e espaços, variando sua altura e espessura, e impressos para representarem de uma forma única um

determinado produto. ” (DIAS, 2009). Estas simbologias se apresentam em duas variedades: o código bidimensional ou de duas dimensões, que possui as informações contidas em duas direções, onde a leitura feita em dois sentidos, com símbolos geralmente quadrados ou retangulares, com elevada capacidade de armazenamento (100 a 2000 caracteres) e os códigos lineares, que têm sua representação simbólica de informações em apenas uma direção.

A implementação de um sistema utilizando-se códigos de barras, impressos nos cartões de identificação, junto com um método de criptografia para a proteção contra fraudes no sistema traria mais agilidade no lançamento de faltas no sistema de registros da instituição, visto que a contagem individual dos alunos que compareceram no dia letivo seria feita inteiramente pelo software, cabendo aos funcionários apenas o registo no sistema da instituição, dispensando o trabalho manual de contagem dos cartões ou, no caso de algumas localidades, a chamada oral por turmas, e reforçando a segurança e fidelidade dos registros presenciais criptografados, podendo ser lidos somente através do uso do programa (ROUTO, 2011).

## **METODOLOGIA**

Para o desenvolvimento desta solução, foi utilizada a linguagem de programação C#, com a técnica de desenvolvimento RAD (Rapid Application Development). O C# (C Sharp) é uma linguagem de programação orientada à objetos, criada pela Microsoft, e derivada do C e C++. Segundo Wille (CHRISTIAN, 2001): “O C# é uma linguagem simples e moderna, pois possui diversos recursos, e não só é projetada para ser a linguagem principal de escrita de aplicativos .NET, como também possui maior segurança que seus antecessores. ” Também foi utilizado, com a finalidade do armazenamento de dados relacionados ao registro da presença dos estudantes, o sistema de banco de dados em linguagem SQL. O SQL foi desenvolvido originalmente para operar em dados nos bancos de dados que seguem o modelo relacional.

O uso do código de barras no software se dará por meio do padrão COD128. O COD128 (Código 128) é o código de barras mais versátil na categoria 1-D em termos de potencial de armazenamento de informações, tornando-o assim também mais denso do que a maioria. A origem de seu nome vem do fato de que ele pode codificar todos os 128 caracteres ASCII, o que inclui não só letras e números, mas também sinais de pontuação, símbolos, entre outros (DIAS, 2009). O equipamento usado para realizar a leitura dos códigos é o modelo BS300 da fabricante Elgin, que é equipado com tecnologia ótica de última geração. Ele reconhece automaticamente cerca de vinte diferentes códigos de barras, como Código 39 e Código 128, utilizado no programa. Este leitor também possui interface plug-and-play para teclado, possibilitando a leitura do código de barras e a escrita dos dados contidos facilmente em qualquer ambiente de software.

Os dados contidos nos códigos de barras dos cartões de identificação serão codificados utilizando a Cifra de Vigenère, um método de encriptação que utiliza diferentes séries da cifra de César baseadas nas letras de uma palavra-chave. A cifragem é realizada, conforme demonstrado no diagrama 1, com o uso de uma tabela de alfabetos, denominada “quadrado de Vigenère”, que consiste no alfabeto escrito 25 vezes em linhas diferentes (alfabeto de 25 símbolos), cada um deslocado ciclicamente para a esquerda comparado com o alfabeto anterior, de forma a corresponder às 25 cifras de César possíveis (Hans et al., 2018).



Figura 1 – Diagrama representativo do algoritmo de criptografia

Fonte: o Autor.

## RESULTADOS

Ao abrir o programa, o usuário terá as operações “Iniciar”, que contém a funcionalidade do procedimento de leitura do código de barras dos cartões escolares, e a operação “Cadastrar Aluno”, onde serão encontradas as opções de cadastro individual de um aluno, ou a importação de um arquivo de texto contendo os dados necessários para o cadastro, como representado na figura 2.

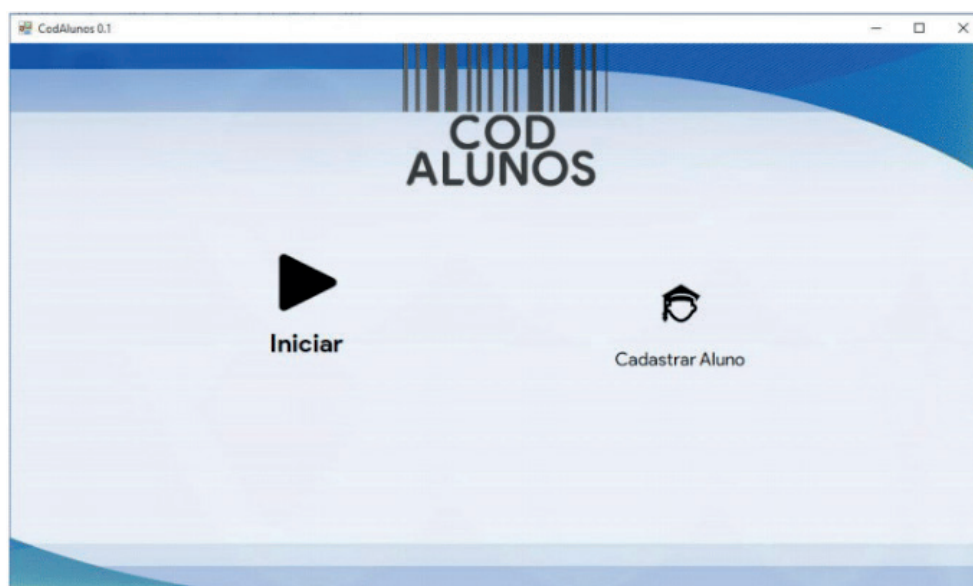


Figura 2 - Tela Inicial do programa

Fonte: o Autor.

Na operação “Iniciar”, será apresentada uma tela, conforme a figura 3, inicialmente

em branco, contendo apenas a instrução “Aproxime o código de barras no leitor”. Quando aproximado este código, é realizada a leitura e decifração do código impresso no cartão do aluno, e indicados na tela o RA (Registo do Aluno), nome e foto do aluno, conforme os dados cadastrados no banco de dados do programa e atribuídos unicamente ao código de barras do cartão. Juntamente aos dados, apresenta-se a confirmação do registro da presença do estudante no dia letivo em questão.

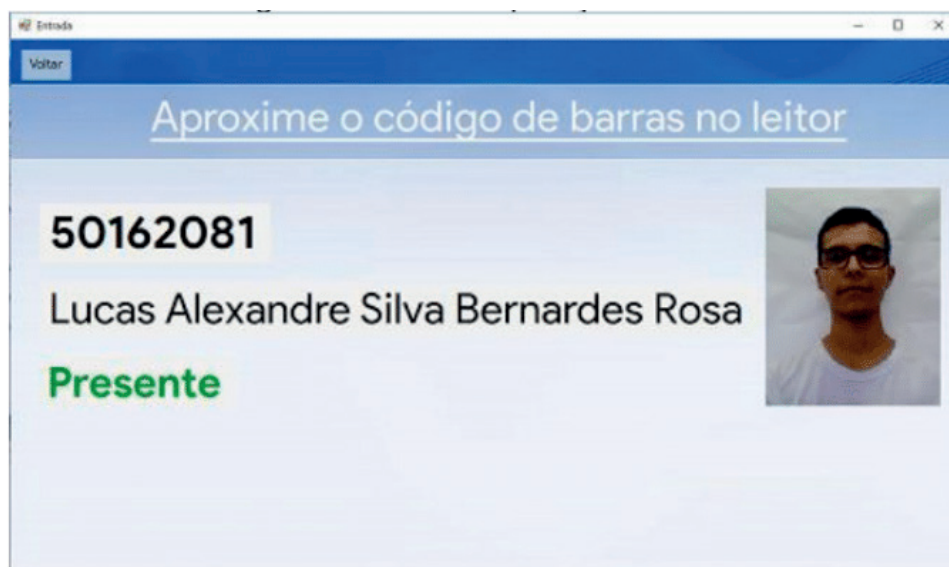


Figura 3 - Tela da operação “Iniciar”

Fonte: o Autor.

Na operação “Cadastrar Aluno”, representada na figura 4, o usuário terá as opções de preencher os campos necessários para o cadastro de um aluno, a inserção da foto do mesmo, e a opção de importar um arquivo de texto contendo os dados de mais de um aluno, desta forma, é possível cadastrar uma turma inteira sem a necessidade de inserir os dados individualmente por cada aluno.

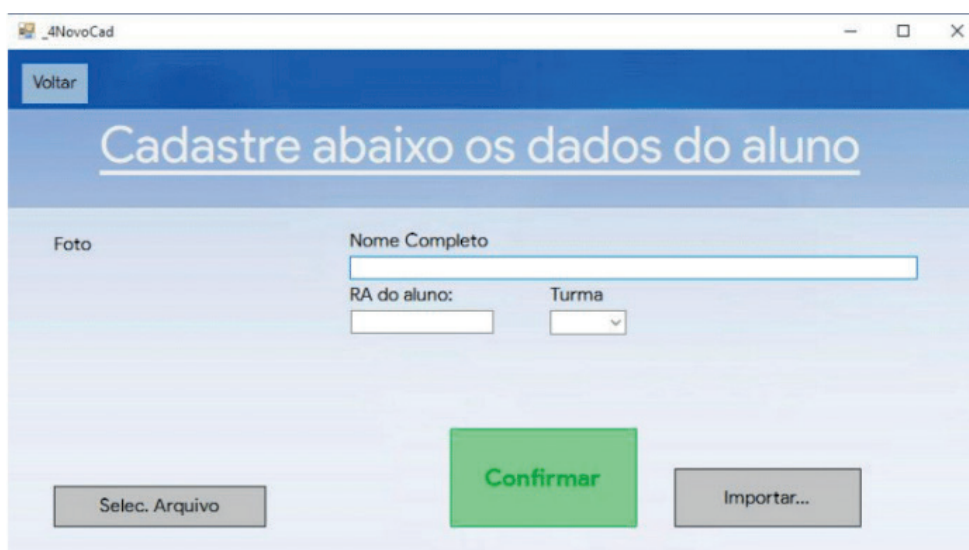


Figura 4 – Tela de operação “Cadastrar Aluno”

Fonte: o Autor.

## DISCUSSÃO

Considerando os atuais métodos aplicados na grande maioria das instituições de ensino para registrar a presença de seus estudantes, os resultados deste projeto ilustram o que pode ser considerada uma forma mais segura e ágil de registro presencial diário, com o uso da Cifra de Vigenère como formato de criptografia demonstra que um método rápido e eficaz para codificar os dados pode trazer à um programa muito mais segurança e dificultar modos de fraude ao mesmo. O tempo de trabalho e número de funções de um inspetor escolar também sofreria alterações, uma vez que atualmente, em algumas ocasiões, o mesmo é encarregado de realizar o processo de contagem manual dos cartões atuais de identificação e registrar em tabelas os presentes e ausentes, e com o uso do software em questão, as funções estariam resumidas apenas em registrar os ausentes de acordo com os registros do programa, que armazenam os indivíduos presentes e que registraram sua presença com seus cartões ao leitor de código de barras. Assim, o tempo economizado pode ser utilizado para outras funções e a jornada de trabalho ser melhor aproveitada.

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos relacionados ao desenvolvimento de software, utilização de códigos de barras e criptografia, foi possível desenvolver um projeto que visa otimizar o cotidiano de estudantes e funcionários do ambiente escolar, agilizando o processo de registro presencial com a automação do mesmo. O desenvolvimento deste tipo de software não necessita ser aplicado especificamente a um ambiente escolar, podendo também ser expandido para outras áreas, como comercial e até mesmo em indústrias, devido ao conceito de sua utilização se aplicar a vários ambientes semelhantes, onde existe o registro de chegada, presença ou saída.

## REFERÊNCIAS

- BAARS, H. et al. **Fundamentos de segurança da informação**: com base na ISO 27001 e na ISO 27002. 1 ed. São Paulo: Brasport, 2018. 256 p.
- DIAS, E. M. **Código de barras**. Universidade Católica de Brasília. Departamento de Matemática. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/tcc/22008/eduardomarcquesdias.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2018.
- RIBEIRO, J.T. **Cifra de Vigenère: Técnicas de Data Mining para Criptoanálise**. Braga: Universidade do Minho, 2007. Disponível em: <<http://wiki.di.uminho.pt/wiki/pub/Education/Criptografia/CriptografiaMestrados0607/Relatorio-Joel.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2018.
- TAYLOR, Allen G. **SQL for dummies**. 8. Ed. New Jersey: Hoboken, 2013. 483p.
- TERADA, Routo. **Segurança de Dados**, Blucher 2ª ed. 2011.

WILLE, C. **Apresentando C#**. São Paulo: Berkeley (Brasil), 2001.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-194-7

