

DESENVOLVIMENTO, IMPLANTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DE SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO EM ESCOLA PÚBLICA

Francisco De Assis do Vale Santiago¹

Aminadabe Barbosa de Sousa²

Marciana de Lima Soares Oliveira³

Resumo

Este trabalho resulta do estudo referente ao desenvolvimento, implantação e acompanhamento de um sistema de controle de acesso à escola pública. Uma ferramenta desenvolvida a partir de uma linguagem de programação, a qual objetiva ser um mecanismo de controle físico de modo a desencorajar e dificultar um acesso indevido e ainda sistematizar informações de uma modalidade de ensino que tem como situação-problema a vulnerabilidade no acesso de seus alunos, bem como pouca agilidade na solicitação de informações. Para isso, seus objetivos específicos consistem em conhecer a rotina escolar da escola, investigando os possíveis gargalos; estruturar um cronograma de ações desde o reconhecimento de rotina até implantação e adaptação de melhorias do sistema; analisar através de ferramenta estatística alguns dados como controle de fluxo oriundos do sistema, apresentar o modelo de sistema como teste piloto de modo com intuito de expansão para outras instituições de ensino e, sobretudo aperfeiçoar o conhecimento adquirido através de uma aplicação prática das teorias estudadas, cujo foco é segurança digital.

Palavras-chave: Controle de acesso. Controle de fluxo. Controle físico. Segurança.

Abstract: DEVELOPMENT, IMPLEMENTATION AND MONITORING OF PUBLIC SCHOOL ACCESS CONTROL SYSTEM

This work results from the study concerning the development, implementation and monitoring of a public school access control system. A tool developed from a programming language, which aims to be a mechanism of physical control in order to discourage and hinder undue access and still systematize information of a teaching modality that has as problem situation the vulnerability in the access of its students, as well as little agility in requesting information. For this, its specific objectives are to know the school routine of the school, investigating the possible bottlenecks; structure a schedule of actions from routine recognition to deployment and adaptation of system improvements; to analyze through a statistical

1. Aluno concludente do curso de MBA em Administração e Segurança de Sistemas Computacionais

2. Professor orientador da Faculdade Estácio do Ceará – FIC.

3. Gestora Escolar – CEJA José Walter.

tool some data such as flow control from the system, to present the system model as pilot test in order to expand to other educational institutions, and especially to improve the knowledge acquired through a practical application of the theories studied, whose focus is digital security.

Keywords: Access control. Flux control. Physical control.

Resumen: DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO A LA ESCUELA PÚBLICA

Este trabajo resulta del estudio sobre el desarrollo, implementación y monitoreo de un sistema de control de acceso a escuelas públicas. Una herramienta desarrollada a partir de un lenguaje de programación, cuyo objetivo es ser un mecanismo de control físico para desalentar y dificultar el acceso inadecuado y también sistematizar la información de una modalidad de enseñanza que tiene como problema la vulnerabilidad del acceso de sus estudiantes. , así como poca agilidad en la solicitud de información. Para esto, sus objetivos específicos son conocer la rutina escolar de la escuela, investigando los posibles cuellos de botella; estructurar un cronograma de acciones desde el reconocimiento de rutina hasta la implementación y adaptación de mejoras del sistema; analizar a través de herramientas estadísticas algunos datos como el control de flujo del sistema, presentar el modelo del sistema como una prueba piloto para expandirlo a otras instituciones educativas y, sobre todo, mejorar el conocimiento adquirido a través de una aplicación práctica de las teorías estudiadas, cuyo foco es la seguridad digital.

Palabras-clave: Control de acceso. Control de flujo. Control físico. Seguridad.

1. CONCEPÇÃO DO PROJETO

A escola é um ambiente onde se propaga o saber, e o acesso à mesma é um direito de todos, porém este acesso deve ser controlado de forma a proporcionar um mínimo de segurança aos seus usuários. Atualmente, vivemos em uma sociedade com índices considerados de violência e se faz necessário que haja alguma forma de controle de acesso neste ambiente público.

Com base nesta necessidade de controle, a escola pública estadual com modalidade semipresencial, mais especificamente o Centro de Educação de Jovens e Adultos – CEJA. José Walter serviu como base para o projeto modelo de estudo, desenvolvimento, implantação e acompanhamento de um sistema específico intitulado como CONTROLE INFORMATIZADO DE ACESSO AO CEJA – CIAC.

Por se tratar de uma escola cuja modalidade de ensino é semipresencial, os alunos têm autonomia

quanto aos dias e horários de frequência à escola, com uma limitação de controle vinculada a um pacto didático, no qual se atribui ao aluno uma frequência mínima de uma visita por semana e, no mínimo, uma avaliação a cada dez dias.

Assim, é política da escola manter-se aberta de 7h às 22h, com atendimento ininterrupto, cujo objetivo é oportunizar ao aluno uma maior disponibilidade de estudos. No entanto, o aluno também tem liberdade quanto ao tempo de permanência, bem como a possibilidade de frequentar os três turnos de atendimento.

Essa característica de “escola aberta” acarreta para esta modalidade de ensino certa vulnerabilidade quanto ao controle de fluxo e segurança em diversos âmbitos como: Quais os indivíduos que adentram a escola? Qual a rotatividade e média de fluxo por turno? Quais as principais informações de cada indivíduo? Ademais, o tempo de resposta quanto a dados referentes à matrícula, rematrícula, disciplina e notas dos alunos, sempre foram um gargalo neste

tipo de escola, em função de todo processo de documentação e arquivamento de informações serem executados de forma manual.

O CIAC foi pensado com base em quatro etapas:

- I - Conhecimento da necessidade e possibilidade de auxílio via uma ferramenta de programação.
- II - Programação do sistema de acordo com as solicitações apresentadas.
- III - Treinamento de utilização do mesmo e análise de teste.
- IV - Implantação de leitura biométrica. Esta última tem além de todos os objetivos anteriores, apresentar um de caráter específico, o de garantir a autenticidade, que de acordo os padrões internacionais (ISO/IEC 17799:2005), que se trata de um dos atributos básicos da segurança da informação.

2. JUSTIFICATIVA

Apesar de todo avanço da escola pública, a EJA – Educação de Jovens e Adultos ainda não tem grande visibilidade no plano de educação a nível nacional e estadual, sobretudo os Centros de Educação de Jovens e Adultos, cuja modalidade de ensino é semipresencial e trata-se de uma iniciativa peculiar ao estado do Ceará.

Os referidos centros ainda não têm vislumbrado um patamar de plano prioritário no governo atual. Assim, uma das dificuldades destes centros é a informatização de seus processos de atendimento. Por conta de toda a demanda de atendimento ser realizada de forma manual e ainda haver, nos últimos anos, um corte de funcionários terceirizados, sendo agravada também pela redução do quadro de efetivo por questão de aposentadoria sem a devida inclusão da vaga no quadro de funcionários, estes Centros, por iniciativa própria, buscam meios e ferramentas que agilizem o atendimento e garanta a qualidade no serviço prestado.

A partir de iniciativa própria e recursos oriundos do

PDDE – Programa Dinheiro Direto na Escola, foi possível de forma gradativa, implantar e promover constantes aperfeiçoamentos no CIAC, beneficiando toda a comunidade escolar e possibilitando uma aplicação prática de estudos direcionados a segurança digital.

Esta iniciativa se justifica a partir de boas práticas de gestão e com a busca de parcerias atrelada a visão de trabalho, com isto, é possível agregar recursos e ferramentas que aprimoram as qualidades de trabalho em realidades escolares, sobretudo garantindo segurança e agilidade nas informações. O Controle Informatizado de Acesso ao CEJA, por sua vez é uma das ferramentas que provê uma modernização e avanço na prática escolar e em seus processos internos e hoje se tornou uma ferramenta de suma importância para o aprimoramento da escolarização no Centro de Educação de Jovens e Adultos, possibilitando perspectivas de novos olhares para o público atendido por estes centros. O CIAC, primeiramente implantado no CEJA José Walter, está atualmente em estágio de estudo e implantação em mais dois outros CEJAs.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

Existem diversas linguagens de programação como, por exemplo: Java, Python, C, C++, Visual Basic, Pascal, PHP, HTML, entre outras. Cada uma destas linguagens possui características que às diferenciam de tal modo que chega a haver divergência de opinião entre os programadores, onde cada procura defender o seu ponto de vista sobre determinada linguagem quando se trata da arte de programar. Sobre isto afirma o autor:

Costumo dizer que a melhor linguagem de programação é aquela que atende aos objetivos do cliente, permitindo uma aplicação fácil de utilizar e adequada aos objetivos propostos: o cliente, em geral, não está de maneira alguma interessado na linguagem com a qual a aplicação foi desenvolvida (a menos que o amigo do cunhado do parente próximo tenha dito que a linguagem 'X' é a melhor para o desenvolvimento)...(SONNINO, 2000, p. XIII)

A princípio, a linguagem programação escolhida foi Pascal, visto que segundo Crespo (2000) uma das

correntes de pensamento sobre programação advoga que a aprendizagem seja desenvolvida numa linguagem algorítmica cujas instruções sejam escritas em português, cujas sintaxes indiquem facilmente suas semânticas e que sejam escritas de forma estruturada, no sentido de que, excetuando as estruturas de repetição, as instruções sejam executadas sequencialmente (usualmente denominamos uma linguagem algorítmica com estes requisitos de um português estruturado).

Porém o CIAC possui uma programação mais direta a partir de uma linguagem também abordada em estudos e literatura específica também conhecida como básica da linguagem Object Pascal (Pascal orientado a objetos).

Nesta outra corrente a qual defende que o desenvolvimento da lógica de programação seja efetuado diretamente numa linguagem de programação de objetivos gerais. Esta defesa baseia-se no fato de que uma linguagem como esta oferece diversos recursos de programação, o que facilita alcançar o objetivo da aprendizagem (CRESPO, 2001).

A referida linguagem de programação escolhida para ser inicialmente utilizada para o desenvolvimento do CIAC está associada a uma poderosa ferramenta orientada a objeto conhecida como Delphi e a linguagem utilizada para interação com o banco de dados foi à linguagem SQL. O banco de dados escolhido inicialmente foi o banco de dados Access da Microsoft, porém, por serem ferramentas de arquitetura proprietária cuja licença de uso é necessária, o projeto precisava ser migrado para ferramentas open source.

O modelo de desenvolvimento de projetos open source é considerado por muitos como desorganizado e pouco convencional. Porém, contradizendo as críticas, hoje em dia existem muitos projetos de sucesso com qualidade igual ou superior a softwares proprietários (Godfrey & Tu, 2000).

No entanto, após longo estudo sobre plataformas gratuitas, sobretudo de vantagens que superam as críticas, a escolha por esta opção foi devidamente

certificada. Pereira (2001) apresenta em seu artigo um comparativo sobre vantagens e desvantagens de um utilizador de open source, das quais se destacam algumas positivas a serem consideradas com destaque:

1. Os custos para licenciar um programa não devem ser negligenciados. O fato deste tipo de software poder ser arranjado sem custo é muito cativante. Não é necessário preocupar com licenças que expiram, obrigação de updates, e outras preocupações.

2. O mercado valoriza muito a robustez. Os projetos open source conseguem cativar muita gente mais cedo, levando a um debug activo por parte da comunidade e, portanto a um software mais robusto em menos espaço de tempo.

3. A evolução do open source é muito mais ativa do que o software comercial. O ciclo de upgrade é muito mais rápido do que o usual 12-18 meses, a realçar também é o tempo de resposta a problemas graves, tendo a comunidade respostas muito mais rapidamente que o software comercial costuma ter. A ferramenta open source escolhida para a migração se chama Lazarus e foi criada em 1999 por Cliff Baeseman, Shane Miller e Michael A. Hess e desde então vem sendo aperfeiçoada ao longo dos anos por apoiadores e desenvolvedores, porém os fundadores não estão mais envolvidos com o projeto. Esta ferramenta apresentou compatibilidade adequada para a migração na qual foi necessário realizar algumas adaptações nos arquivos do projeto.

O Lázarus, além de ser uma excelente ferramenta open source, apresenta ainda uma interface amigável e similar ao Delphi, fazendo com que um programador se adapte rapidamente a sua plataforma. Utiliza Free Pascal, que é um compilador GPL que roda em sistema multiplataforma, ou seja, roda em diferentes sistemas operacionais como o Linux e o Windows e isto foi um fator determinante para a migração, pois a maioria dos computadores dos órgãos governamentais possui o sistema operacional Linux que não exige custos com licença de uso.

A ferramenta open source escolhida para a migração do banco de dados foi o MariaDB que foi criado em 2009 e é desenvolvido pela comunidade open source. O Programa Monty Ab é o principal administrador do projeto, e a maioria de seus funcionários fizeram parte do núcleo de desenvolvedores originais do MySQL. Os fundadores foram inspirados a desenvolver o MariaDB como uma alternativa ao MySQL, depois que a Oracle adquiriu o MySQL através da aquisição da Sun Microsystems.

Outra questão a ser considerada é a segurança da informação, ou mesmo segurança digital. Para isso este trabalho também se fundamenta em padrões internacionais reconhecidos como (ISO/IEC 17799:2005). A informação e os processos de apoio, sistemas e redes são importantes ativos para os negócios.

Definir, alcançar, manter e melhorar a segurança da informação pode ser atividades essenciais para assegurar a competitividade, o fluxo de caixa, a lucratividade, o atendimento aos requisitos legais e a imagem da organização junto ao mercado.

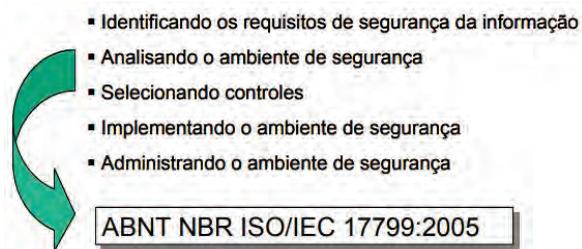
Neste estudo específico os objetivos de produtividade serão atrelados não a lucro ou rentabilidade e sim ao ensino e à aprendizagem que dependem diretamente de organização e ferramentas de segurança, bem como informatização dos processos. Neste contexto, o CIAC pode ser considerado como uma das barreiras da segurança da informação, especificamente na barreira de número 3, da qual afirma o autor:

Barreira 3: Discriminar. Aqui o importante é se cercar de recursos que permitam identificar e gerir os acessos, definindo perfis e autorizando permissões. Os sistemas são largamente empregados para monitorar e estabelecer limites de acesso aos serviços de telefonia, perímetros físicos, aplicações de computadores e bancos de dados. Os processos de avaliação e gestão do volume de uso dos recursos, como email, impressora, ou até mesmo o fluxo de acesso físico aos ambientes, são bons exemplos das atividades desta barreira... (GARDINI, 2015, p. 39)

A norma ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005, estabelece diretrizes e princípios para iniciar, implementar, manter e melhorar a gestão de segurança da informação em qualquer nicho organização. Agregando, sobretudo confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados.

De acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), um processo de planejamento de gestão e monitoramento de segurança de TI pode variar muito em uma organização. Devido aos diferentes estilos, tamanho e estrutura das organizações, o processo deve se adequar ao ambiente em que será usado, daí a importância de seguir os passos descritos na figura a seguir:

Figura 1: Passos de Implementação de Segurança da Informação.



Fonte: Introdução à ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005 - Módulo 1

Uma vez estabelecido um método para a execução, acompanhamento e controle dos processos de aquisição, desenvolvimento e manutenção dos sistemas de informação, é necessário garantir a segurança como parte integrante dos sistemas de informação, desde o primeiro momento do projeto.

O objetivo desse item da norma é exatamente esse: garantir que segurança é parte integrante de sistemas de informação, a partir do estabelecimento de mecanismos de controle que enfatizem essa característica no processo de aquisição, desenvolvimento e manutenção dos sistemas de informação (Gonzaga, Fonseca e Elias 2006).

Além de toda base de estudos para estruturar e elaborar a implantação do CIAC, a vivência da rotina escolar, bem como a escuta acerca das principais dificuldades e desafios enfrentados, foi de primordial

importância para que o sistema viesse a atender às necessidades locais. Ressalta-se ainda que a partir da implantação, sugestões foram sendo apresentadas e a partir do conhecimento de vivência dos atuantes diretos deste ambiente, orientaram mudanças e melhorias no CIAC.

Apesar da importância desta ferramenta hoje utilizada no CEJA José Walter e com possível expansão para os demais CEJAs, é importante ressaltar que o CIAC ainda está em desenvolvimento constante, buscando melhorias em seus algoritmos e procedimentos, principalmente no âmbito da segurança da informação. Neste contexto, está em desenvolvimento no projeto, a implantação por identificação de leitura biométrica, o que garantirá a autenticidade dos usuários, que é um dos aspectos importantes da segurança da informação.

Vale ressaltar ainda que estas melhorias, bem como todo o sistema devem exaustivamente ser executadas na busca de descobertas de vulnerabilidades e ou falhas que possam gerar ameaças à segurança da informação. Sobre isto, afirmam os autores:

Todo programa, por mais que seja depurado, contém erros em sua lógica de programação. Somente seu uso intensivo permite que tais erros sejam descobertos e corrigidos. Este é um fato comum presente em todos os fabricantes de software que, ao detectarem erros em seus aplicativos, lançam no mercado atualizações do sistema a fim de corrigir tais erros...(ALVES e OLIVIERO, 2003, p. 24)

4. METODOLOGIA

4.1. Local de Pesquisa:

O campo de aplicação escolhido para o modelo de programação em estudo foi uma instituição de ensino público denominada CEJA(Centro de Estudos de Jovens e Adultos), situada no bairro José Walter. Esta instituição possui uma modalidade de ensino semipresencial e o fluxo de acesso é contínuo e ininterrupto no horário de 7h às 22h.

4.2. Coleta de dados e reconhecimento do ambiente de aplicação:

O desenvolvimento do CIAC partiu da necessidade apontada pela instituição de ensino citada. Após reconhecimento da rotina de atendimento, análise do fluxo e processos internos desta, traçou-se um plano estratégico de ações no qual se definiu:

- Prazo;
- Recursos;
- Implantação;
- Treinamento;
- Manutenção do sistema.

4.3. Cronograma:

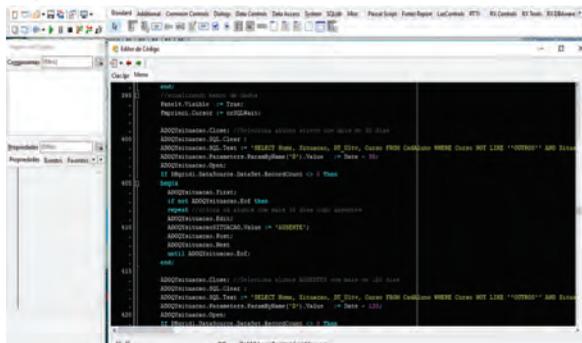
	2014	2015	2016	2017	2018
Estudos e Elaboração					
Implantação e Treinamento					
Aperfeiçoamentos visando melhorar a segurança da informação.					
Estudos para implantação do novo sistema de identificação – Leitura Biométrica					
Implantação em dois novos centros educacionais					

Os recursos utilizados foram para garantir o maquinário necessário para implantação do CIAC, bem como custear possíveis manutenções. A elaboração do CIAC, está assegurada por licença própria garantindo o patenteamento do mesmo.

4.4. Prática de programação:

Após o planejamento estratégico das ações, o CIAC passou a tomar forma através de algoritmos conforme figura abaixo.

Figura 1: Ambiente de desenvolvimento do CIAC.



O CIAC foi programado de modo a proporcionar:

- 1 – Cadastro de Matrícula;
- 2 – Identificação com registro fotográfico e código de barra identificador do número de matrícula impresso em carteira de acesso e exigida no identificador de código de barra.
- 3 – Ficha individual do aluno com dados da situação da matrícula, disciplina cursada e concluídas;
- 4 – Relatórios diversos como ATIVOS, AUSENTES e INATIVOS;
- 5 – Relatórios gráficos;
- 6 – Identificador de visitas através do número de matrícula ou por período;
- 7 – Mapa de notas;

Todas as “interfaces” encontram-se como anexos apresentando cada aplicação do CIAC e sua respectiva funcionalidade. Nem todas as ferramentas foram implantadas no momento inicial, de acordo com a necessidade e com, o relato dos operadores do sistema, as alterações e adaptações foram surgindo e assim tornando-o mais completo e apto para a realidade em estudo.

4.4. Tabulação de dados extraídos de relatórios de fluxo:

Tabela 1: Fluxo de acesso por turno
Período (2014 – 2017)

Ano	Turno	Qtde
2014	Manhã	7.502
2014	Tarde	8.870
2014	Noite	11.963
2015	Manhã	9.098
2015	Tarde	7.791
2015	Noite	11.236
2016	Manhã	8.279
2016	Tarde	10.705
2016	Noite	13.083
2017	Manhã	9.684
2017	Tarde	13.173
2017	Noite	14.095

Fonte: Elaboração Própria – Dados CIAC – CEJA José Walter

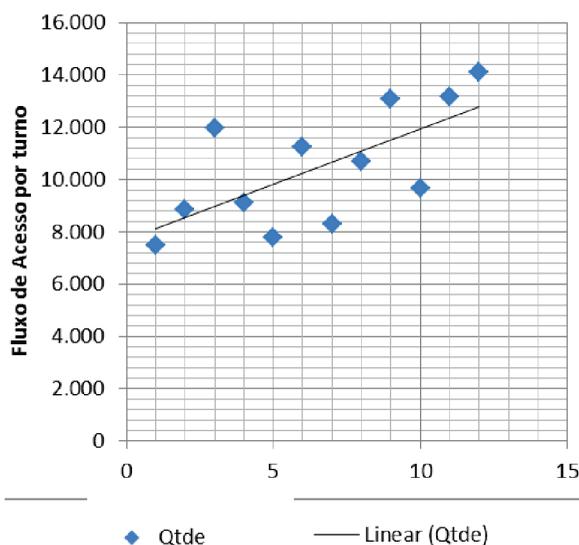
4.5. Amostragem

A verificação de dados, bem como os distintos períodos e turnos, só é possível devido à ferramenta utilizada, visto que anteriormente a implantação do CIAC, tal tabulação de dados só era possível após longa consulta em registros manuais.

Daí a tamanha importância de se ter a informatização dos processos, bem como em investimentos voltados para implantação de recursos válidos e que garantam agilidade e segurança na prontidão dos dados e informações. Os dados apresentados são de fato da aplicabilidade do sistema, possíveis de serem avaliados em diferentes intervalos temporais, assim também com filtros desejados, a exemplo: data ou consulta por matrícula. A análise estatística dos dados fornecidos pelo CIAC também passou a fazer parte da rotina pedagógica da escola, uma vez que através do estudo dos dados, novas metas puderam ser estabelecidas, bem como houve uma maior facilidade em encontrar os gargalos que impedem o avanço em alguns pontos.

Outro ponto importante é a agilidade e a precisão no envio de informações solicitadas pela Secretaria de Educação do estado do Ceará – SEDUC.

Gráfico 1: Controle de fluxo por turno
Dispersão Linear Positiva



Fonte: Elaboração Própria – Dados CIAC – CEJA José Walter

O gráfico acima parte de aplicação estatística em Excel, de modo que apresenta uma dispersão linear positiva, onde mostra o avanço de fluxo ao longo dos anos, ou seja, além da segurança e agilidade dos dados, houve também um aumento de fluxo ao passar dos anos, fato este atrelado a muitos fatores, dentre eles o CEJA em estudo ser o único no estado do Ceará a apresentar um controle informatizado de acesso e de seus dados, o que, por sua vez, demonstra organização e segurança como diferencial de atendimento.

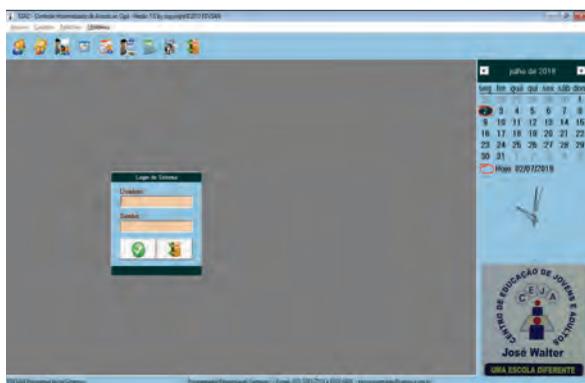
Gráficos como o citado acima passaram a fazer parte das reuniões de aperfeiçoamento dos CEJAs, promovidas pela Superintendência das Escolas Estaduais de Fortaleza, SEFOR, para se analisar o avanço ou declínio de pontos diretamente ligados ao processo de ensino aprendizagem nestes centros como, por exemplo: matrícula, fluxo, evasão e certificação.

No entanto, com a aplicação do CIAC, o CEJA José Walter sempre se destacou em termos de precisão e agilidade, uma vez que os demais fazem a coleta de dados de forma manual e por amostragem.

4.6. Interfaces do CIAC

A partir das imagens a seguir, é possível conhecer o CIAC por meio de suas interfaces, bem como através do detalhamento de suas funções programáticas. Nesta tela principal há a solicitação do usuário e senha para logar no sistema conforme mostrado na figura 3.

Figura 3: Tela principal do CIAC.



Na figura 4, apresenta-se o Cadastro de Usuários, uma tela simples onde se define informações de login, bem como permissões de acesso dos mesmos.

Figura 4: Cadastro de Usuários.



Na figura 5, uma consulta do histórico de visitas por matrícula ou por período, sendo que a primeira opção mostra todo o histórico de visitas realizadas por um determinado aluno, enquanto que a segunda opção apresenta o fluxo total dentro de um determinado período.

Figura 5: Histórico de Visitas.



Na figura seguinte se tem o cadastro de alunos, no qual se obtêm com facilidade todas as informações dos mesmos. É nesta tela onde é feito o controle das disciplinas, impressão da carteira de acesso com código de barras.

Figura 6: Cadastro de Alunos.

Na figura 7, espelha o cadastro de notas dos alunos, onde é feito o lançamento das notas em cada módulo/disciplina, com o registro das datas de cada avaliação realizada a partir de um cronograma estipulado. Ainda sobre esta tela, o CIAC encontra-se em aprimoramento, uma vez tendo este banco de dados alimentado, será possível a impressão de histórico escolar específico à modalidade, o qual será emitido e entregue de forma parcial ou total no ato da certificação.

Figura 7: Cadastro de Notas dos Alunos.

Na interface a seguir, visualiza-se uma leitura gráfica que permite consultar o total de visitas realizadas pelos alunos por turno dentro de um determinado período, assim como estimular análises estatísticas em função das metas e resultados esperados.

Figura 8: Gráfico de Visita de Alunos por Turno.



A figura 9 é onde o sistema registra a entrada dos alunos mediante a apresentação da carteira de acesso em um leitor de código de barras. No ato da apresentação da carteira no leitor, o sistema identifica o aluno e verifica sua situação e dependendo desta, o sistema emite diferentes mensagens em áudio orientando o aluno sobre o procedimento a ser tomado.

Figura 9: Registro de Visitas.

DATA	HORA	TURNO	MATRÍCULA

TOTAL DE ALUNOS: 0

A Carteira de Acesso é emitida com foto pelo sistema no ato da matrícula identificada nesta por código de barras conforme ilustrado na figura 10.

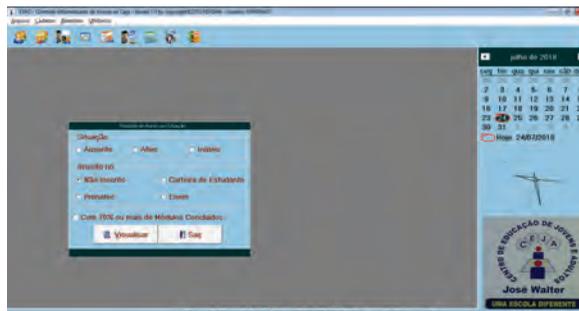
Figura 10: Carteira de Acesso.



O sistema disponibiliza consultas e relatórios que podem ser impressos e através destes, a administração da escola obtém informações essenciais que facilitam os processos internos administrativos da instituição, fornecendo ainda informações precisas à Secretaria da Educação do Estado do Ceará (SEDUC).

Na interface visualizada na figura 11, o sistema consegue gerar rapidamente 15 relatórios diferentes, apresentando uma interface simples com opções que fornecerão a situação de cada aluno nestes relatórios.

Figura 11: Relatório de Alunos por Situação.



5. CONCLUSÃO

O CIAC (Controle Informatizado de Acesso ao CEJA), hoje é considerado pela instituição de ensino CEJA José Walter, como uma ferramenta indispensável cuja informatização de seus processos possibilitou inúmeros benefícios à instituição. Desde a estrutura organizacional que ele permite até análises rápidas e precisas, hoje é possível assim um direcionamento específico quanto à tomada de decisão e realinhamento de posturas administrativas e pedagógicas ao longo do ano letivo.

A partir de uma iniciativa própria, parcerias foram feitas e com um recurso próprio alinhado a uma disponibilidade de parceria se construiu numa iniciativa pública, um serviço fornecido de modo a contribuir com a comunidade local e beneficiar o público alvo, constituído de pessoas já excluídas do meio social por questões diversas, e que encontram a renovação de suas esperanças e a condição necessária para sua ressocialização.

Ademais, além da condição atual de aprimoramento e expansão para outros CEJAs, o CIAC mostra que se trata de uma iniciativa e experiência exitosa, partindo da união de interesses e esforços que beneficiam diretamente o aluno em âmbito de comunidade local e adjacências.

Enfim, uma ideia que ao ser partilhada com as pessoas certas se tornou uma ferramenta prática de melhoramento de um serviço prestado visando a qualidade e excelência na prestação do serviço público, sobretudo no promover da oferta da escolarização que gera uma educação que transforma o indivíduo e consequentemente a sociedade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR ISO/IEC 17799:2005 - Tecnologia da informação – Técnicas de segurança – Código de prática para a gestão de segurança da informação. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Segunda edição, 2005.

ALVES, W.P.; OLIVIERO, C.A.J. Faça um Aplicativo Sistema Comercial Integrado com Delphi 7. 1.ed. São Paulo: Érica, 2003.

Evaristo, J. e Crespo, S, Aprendendo a Programar Programando numa Linguagem Algorítmica Executável (ILA). Book Express, Rio de Janeiro, 2000.

Evaristo, J., Aprendendo a Programar Programando em Linguagem C. Book Express, Rio de Janeiro, 2001.

Godfrey, M. W. & Tu, Q. (2000), Evolution in Open Source Software: A Case Study, In International Conference on Software Maintenance (ICSM), San Jose, California, USA, pp. 131-142.

LAZARUS – The Professional Free Pascal RAD IDE.Sobre. Disponível em: <<https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=about>>. Acesso em: 12 jun, 2018.

MARIADB – banco de dados.Sobre. Disponível em: < <https://mariadb.com/about-us>>. Acesso em: 12 jun, 2018.

GARDINI. Slide Aula1- Fundamentos da Segurança da Informação. 2015

SONNINO, B. Desenvolvendo Aplicações com Delphi 5. São Paulo: Makron, 2000.

PEREIRA, F. Artigo para a disciplina de Engenharia de Software development. Curitiba, 2001.

http://en.wikipedia.org/wiki/Open_source Acesso em 20 de junho de 2018.