

Novas Tecnologias e Evasão Escolar: limites e potencialidade do aplicativo Risco a Evasão como instrumento diagnóstico.

Prof. Me. Ivamberg dos Santos Lima*
Prof. Dr. César Barbosa**

Resumo

O presente trabalho é fruto de uma pesquisa desenvolvida no Mestrado em Gestão e Tecnologias Aplicadas a Educação (GESTEC) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), cujo objetivo foi identificar os fatores que contribuem para a evasão escolar nas escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana na Bahia. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, de natureza aplicada, que teve o estudo de caso como estratégia e a triangulação de dados como procedimento metodológico. A base de dados que a sustentou foi construída pela combinação das informações obtidas no Sistema de Gestão Escolar da Secretaria da Educação do Estado da Bahia (SGE), prontuários dos alunos evadidos e na observação direta das escolas selecionadas. Este trabalho culminou com a criação de um aplicativo para dispositivos móveis, APP Risco a Evasão, que será utilizado como instrumento diagnóstico da evasão escolar a partir da classificação do risco que o educando apresenta para esse fenômeno.

Palavras-chave: Evasão escolar. Escola pública. Ensino médio. Tecnologia educacional.

Introdução

A evasão escolar é um fenômeno que se presentifica nas escolas públicas brasileiras e que, na maioria das vezes, interrompe o percurso educativo dos alunos, ainda que o acesso e a permanência à educação sejam direitos constitucionais.

No Brasil a garantia desses direitos tornou-se difícil. Mesmo sabendo que a Constituição Brasileira de 1988 universaliza o acesso à educação quando trata, em seu artigo 205, a educação como direito de todos e dever do Estado e da família (BRASIL, 2012), o impasse está na permanência que é diretamente influenciada pela repetência, o abandono e a evasão escolar, dentre outros problemas que levam o aluno a deixar a escola.

Do total de adolescentes brasileiros com idade de 15 a 17 anos, 1.722.175 estão fora da escola (16,3% dessa população), com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2011). De acordo com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Educacionais Anísio Teixeira (2015), em 2014 a taxa de evasão escolar na educação básica no Brasil apresentou números preocupantes que partiram de 1,1% na Educação Fundamental séries iniciais, passaram pelos 3,3% na educação fundamental séries finais e chegaram aos 8,7% no ensino médio. Na Bahia os números da evasão não são diferentes daquelas nacionalmente encontrados, e de acordo com o mesmo Instituto, a taxa de evasão desse Estado no ano 2014 no ensino médio foi de 6,4%, no ensino fundamental foi de 3,5% nos anos finais, e 1,1% nos anos iniciais. Já em Feira de Santana, cidade da Bahia com mais de 600 mil habitantes, campo da presente pesquisa, a taxa de evasão no ensino médio, segundo o INEP (2015) chegou em 9,6%. Esses números mostram que apesar da evasão escolar ainda existir no ensino fundamental, o que chama atenção é o número de alunos que abandonam o ensino médio seja no Brasil, na Bahia ou em Feira de Santana.

* Mestre em Tecnologias Aplicadas a Educação - UNEB. Professor da Rede Estadual de Educação do Estado da Bahia- SEC/BA. Membro do grupo de pesquisa Educação Universidade e Região (EdUReg). E-mail: divamberg@bol.com.br.

**Doutor em Educação e Contemporaneidade – UNEB. Professor da Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Membro do grupo de pesquisa Educação Universidade e Região (EdUReg). E-mail: cbarbosa2005@gmail.com.

Muitas são as causas que levam os educandos a deixarem a escola. Para Leon e Menezes Filho (2002) dentre as principais causas destacam-se a necessidade de trabalhar para ajudar a família e para seu próprio sustento; ingresso na criminalidade e na violência; convívio familiar conflituoso; e a má qualidade do ensino.

Ainda de acordo com o mesmo autor, outro fator impeditivo relacionado à falta de interesse dos jovens estudantes do ensino médio são as sucessivas reprovações, que têm significativo peso na decisão de continuar ou não os estudos, pois, geralmente a repetência é seguida pelo abandono escolar.

Independente das causas ou dos números que retratam a evasão escolar é necessário que estudemos esse fenômeno para que possamos atuar no seu cerne. Partindo dessas reflexões e da verificação dos dados presentes no Sistema de Gestão Escolar da Secretaria da Educação do Estado da Bahia, onde constam informações tanto dos alunos com frequência, quanto daqueles que abandonaram seus estudos, que vimos a possibilidade de utilizarmos tais informações para nos auxiliar na busca dos fatores que contribuem para a evasão escolar, e das frequências com que estes aparecem nos perfis dos estudantes evadidos, causando maior ou menor risco desses evadirem-se.

Diante do exposto, esse trabalho tem como pergunta de partida:

- Como classificar o risco à evasão escolar nas escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana na Bahia?

E partindo desta pergunta, tem-se como o objetivo geral:

- Identificar os fatores que contribuem para a evasão escolar nas escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana, a partir do uso dos dados presentes no Sistema de Gestão Escolar da Secretaria de Educação do Estado da Bahia – SGE/BA, para a determinação do perfil dos alunos evadidos e posterior classificação do risco a evasão escolar.

Especificamente, objetivamos:

- Identificar as escolas pública estaduais de ensino médio regular da Cidade de Feira de Santana, com taxa de evasão escolar maior ou igual a média apresentada por essas escolas, nos anos de 2014 e 2015, assim como os alunos delas evadidos;
- Analisar, estatisticamente, os indicadores educacionais apresentados pelos alunos evadidos, bem como as informações relativas ao ambiente escolar e a presença de equipamentos físicos, dessas escolas;
- Agrupar as características apresentadas pelos indicadores e pelas escolas por eles frequentadas, por meio dos quais será construída a classificação do risco a evasão escolar;
- Desenvolver um protocolo eletrônico (*software* aplicativo) com base na classificação de risco construída.

Este estudo está baseado na premissa metodológica estudo de caso e utiliza, além dos dados presentes no SGE, aqueles obtidos a partir da pesquisa documental realizada em prontuários dos alunos evadidos das escolas estaduais de ensino médio regular da Cidade de Feira de Santana, como também, os dados advindos da observação direta, realizada pela observação, *in locu* do pesquisador, dos ambientes das escolas participantes desse estudo.

A partir da análise desses dados, o estudo construiu o perfil do aluno propenso a evadir e a classificação do risco a evasão escolar em baixo, moderado baixo, moderado alto e alto, de acordo com a gradação¹ desse perfil, com base no agrupamento das características desses alunos, partindo do estudo realizado pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (2014) no qual estão elencados alguns fatores de risco para a evasão escolar como: defasagem idade-série, notas e/ou frequência baixas, abandono escolar, repetência, dentre outros.

De posse da classificação do risco a evasão escolar, desenvolvemos o aplicativo Risco a Evasão (*software*) onde estão armazenadas as características de cada perfil como

¹ Nesse caso a gradação refere-se à proximidade ou distanciamento gradativo do perfil do aluno com maior número de fatores de risco para a evasão escolar.

modelagem apropriada para, a partir das combinações dessas características, indicarem em qual classificação de risco o aluno se enquadra.

Nesse sentido, esta pesquisa torna-se relevante não apenas por buscar soluções e conhecimento das causas da evasão escolar no ensino médio, mas, além disso, permitir que o modelo adotado e sua metodologia sirvam de base para que outras instituições de ensino possam aplicá-la adequando-a as suas realidades e níveis/modalidades de ensino para o mesmo fim: proporcionar aos alunos a conclusão da educação básica.

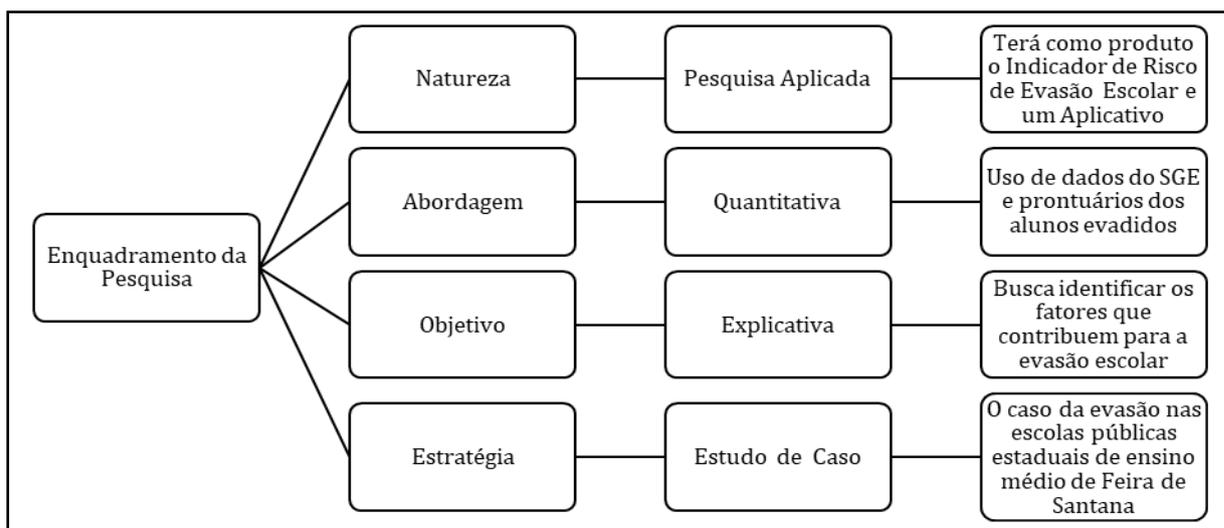
De acordo com Diniz (2015) as taxas referentes ao rendimento dos alunos das escolas públicas brasileiras, obtidas por meio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação (MEC), não apresentam distinção entre os dados de evasão e abandono. O mesmo é constatado em grande parte da literatura consultada para este estudo. Desta forma, os termos evasão e/ou abandono, neste trabalho, serão analisados como tendo o mesmo sentido e a luz do conceito de Klein (2008): refere-se ao aluno matriculado, que deixa de frequentar a escola durante o andamento do ano letivo, sem comunicação formal ou ter solicitado a transferência, e a ela não retorna naquele ano.

Metodologia

O presente trabalho resulta de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, de cunho explicativo, tendo o estudo de caso como estratégia (Quadro 01). Segundo Yin (2001), o estudo de caso representa uma investigação empírica e compreende um método abrangente, com a lógica do planejamento, da coleta e da análise de dados. Para Gil (2009) o estudo de caso consiste no profundo e exaustivo estudo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Utilizamos esta metodologia, para este estudo, pois nos debruçamos de forma aprofundada sobre o caso da evasão escolar, especificamente, nas escolas públicas de ensino médio regular da Cidade de Feira de Santana, com todas as especificidades deste *locus* e de toda comunidade ligada direta ou indiretamente a ele.

Quadro 01: Enquadramento da pesquisa



Fonte: Próprio autor, 2017.

A amostra inicial, do presente estudo, foi composta por todos os alunos evadidos das 22 escolas selecionadas dos anos de 2014 (11 escolas) e 2015 (11 escolas), cujos dados estavam presentes no banco de dados do SGE, de acordo a tabela abaixo:

Tabela 01: Síntese da amostra

Anos	Nº de alunos evadidos – SGE (Amostra inicial)	Prontuários incompletos	Prontuários Inexistentes	Registros Duplicados no SGE	Amostra Final
2014	603	73	32	28	470
2015	387	37	19	09	322
Total	990	110	51	37	792

Fonte: Próprio autor, 2017.

Variáveis nos estudos quantitativos são, segundo Lakatos e Marconi (2001), os valores que assumem determinadas características dentro de um estudo. Portanto, partindo das pesquisas da UNICEF (2014), PNAD (2011) e INEP (2014), onde são utilizados indicadores escolares para determinar os índices de abandono, aliados aos estudos de Krawczyk (2009), Satyro e Soares (2007), Fialho e Ramalho (2010), que relaciona a infraestrutura escolar com a permanência do educando na escola, foram escolhidas as variáveis desse estudo, de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 02: Variáveis da pesquisa

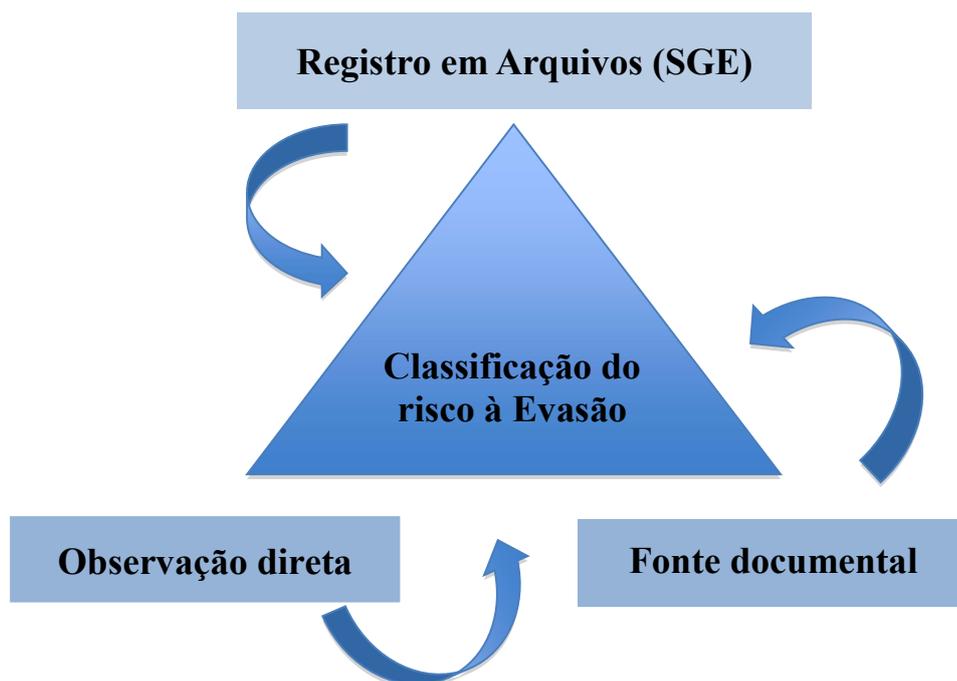
Aluno		Escola	
Pessoais	Acadêmicas	Infraestrutura	Tamanho / localização
Variáveis		Variáveis	
Gênero	Abandono	Biblioteca	Porte
Idade	Aprovação	Conservação	Localização
Série	Defasagem Idade-Série	Laboratório de Ciências	-
Turno	Notas de Português	Laboratório de informática	-
Turma	Notas de Matemática	Quadra esportiva	-
-	Observações	Internet sem fio	-
-	Reprovação	-	-
-	Transferência	-	-
-	Unidades Frequentadas	-	-

Na maioria das estratégias de pesquisas é utilizada uma técnica básica para a coleta de dados. No estudo de caso utiliza-se sempre mais de uma técnica. De acordo com Gil (2009), isso constitui-se um princípio básico que não pode ser descartado. Os resultados obtidos no estudo de caso devem ser provenientes da convergência ou da divergência das

observações obtidas de diferentes procedimentos. A utilização de múltiplas fontes de evidência, segundo Yin (2001), constitui o principal recurso de que se vale o estudo de caso para conferir significância a seus resultados.

No presente estudo os dados foram coletados das seguintes fontes: banco de dados do SGE, prontuários dos alunos evadidos, arquivados nas suas unidades escolares, e da observação direta realizada pelo pesquisador nas escolas selecionadas para este estudo. Desta forma realizamos a chamada triangulação dos dados (Figura 01), ou seja, diferentes fontes para obtenção de evidências.

Figura 01: Triangulação dos dados da pesquisa



Fonte: Próprio Autor, 2017

Foram utilizadas como fontes de coleta de dados a base de dados do Sistema de Gestão Escolar (SGE), os prontuários dos alunos evadidos e a observação direta das escolas selecionadas.

O SGE é um sistema em ambiente web, que é atualizado em tempo real, onde estão registrados os dados dos alunos de todas as escolas públicas estaduais da Bahia. Constitui-se, portanto, em uma importante fonte de coleta de dados.

Uma vez selecionadas as escolas e os alunos que participaram da pesquisa, foram utilizados os prontuários dos alunos contendo documentos pessoais, histórico escolar e fichas de observação comportamental.

Ao realizar uma visita de campo ao local escolhido para o estudo de caso, pode-se criar a oportunidade de fazer observações diretas. Essas observações servem como outra fonte de evidência.

Para esta pesquisa foram observados, pelo pesquisador em visita às escolas selecionadas, os seguintes itens: estado de conservação da estrutura física, presença de biblioteca, laboratórios de informática e ciências, quadra poliesportiva, acesso à internet, porte da escola² e localização, se em bairros periféricos ou centrais.

Para realizar a coleta de dados é necessário definir qual ou quais os instrumentos

² O Estatuto do Magistério Público do Ensino fundamental e Médio do Estado da Bahia, tipifica as Escolas Estaduais de acordo ao número de alunos: de 120 a 500 pequeno porte, de 501 a 1400 médio porte, de 1401 a 2500 grande porte e acima de 2500 alunos porte especial. Anexo V da Lei nº 8.261 de 29 de maio de 2002. Disponível em <<http://www.legislabahia.ba.gov.br/verdoc.php?id=78384&>>. Acesso em: 7 mar. 2017.

serão utilizados. No caso dos dados do SGE o instrumento de coleta foi planilha em Excel ® (Microsoft office Excel ®) que o próprio sistema exporta de acordo com os comandos por ele recebido. Para a pesquisa documental e a observação direta foram utilizadas fichas de análise documental respectivamente, estruturadas e categorizadas através de escala numérica.

Os dados do SGE coletados foram, primeiramente, tratados pelo Power BI uma ferramenta integrada a esse sistema que analisa os dados e os exporta através de planilhas e gráficos. Essa sistematização é realizada segundo comandos do usuário, que escolhe os cruzamentos das variáveis necessárias ao estudo

Uma vez exportados, os dados do SGE foram agregados àqueles da pesquisa documental e da observação direta, e tratados pelo *Statistical Package for Social Science for Windows* (SPSS), um software para análise estatística de dados que permite realizar cálculos complexos, como análise de representatividade e de correlação. Utilizando este software foi verificada, dentre outras análises, a representatividade que as variáveis do estudo possuem na ocorrência da evasão escolar.

Realizado o tratamento dos dados com o Power BI e o SPSS, estes foram submetidos a uma análise discriminante, a fim de construir um modelo de *credit score* que permitiu classificar o perfil dos sujeitos da pesquisa em grupos relativos ao grau de risco que estes apresentam em relação a evasão escolar: baixo, médio ou alto. O *credit score* é uma ferramenta estatística utilizada na área financeira para concessão de crédito. A partir da análise das características do cadastro de um indivíduo e seu agrupamento (sexo, idade, estado civil, renda etc.) é capaz de determinar, se um certo cliente é merecedor ou não de crédito. Nesse trabalho ele foi adaptado para configurar o perfil do aluno, a partir do agrupamento das características analisada pelo SPSS e suas correlações, e dessa forma foi realizada a classificação do risco à evasão escolar em baixo, médio ou alto. Esta classificação serviu para a criação de aplicativo que será utilizado, em estudos posteriores, nas escolas públicas estaduais de ensino médio da cidade de Feira de Santana, como instrumento diagnóstico, para identificar os alunos que apresentam risco à evasão escolar.

Procedimentos para a classificação do risco a evasão

Apresentamos aqui, os procedimentos necessários para estabelecer critérios de classificação do risco a evasão escolar à luz dos dados coletados. Serão descritas as etapas que culminaram nos dados necessários ao desenvolvimento do aplicativo proposto neste trabalho.

Inicialmente houve a identificação das escolas participantes, a partir da média aritmética da taxa de evasão apresentada por cada uma delas, considerando os critérios de participação estabelecidos para este estudo.

Segundo Magalhães e Lima (2002) a média aritmética, juntamente como mediana e a moda são medidas de tendência central que fornecem um valor numérico representativo do valor médio (central) de uma distribuição de valores. Assim, a média aritmética ou média de um conjunto de N valores $X: \{ X_1, X_2, X_3, \dots, X_n \}$ usualmente representado por \bar{X} , é definida por:

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i \quad (1)$$

Neste caso, “X” representa a taxa de evasão de cada escola e “N” o número de escolas.

A Tabela 02 mostra o número de escolas públicas estaduais de ensino médio propedêutico da Cidade de Feira de Santana, em funcionamento nos anos de 2014 e 2015, assim como a taxa média de evasão destas, exportados do SGE por meio do *Power BI*.

Tabela 02 - Dados da evasão das escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana, 2014 e 2015

Anos	Nº de escolas	Nº total de alunos	Taxa média de evasão	Nº de alunos evadidos
2014	43	14.799	4,61	682
2015	43	15.660	2,65	415

Fonte: Próprio autor com base nos dados do SGE, 2017.

De posse da taxa média de evasão escolar/ano das escolas de ensino médio, foram detectadas as escolas com taxa de evasão maior ou igual a taxa média apresentada em 2014 e 2015, onze escolas em cada ano. Assim chegamos às escolas onde foi desenvolvida a pesquisa de campo.

A taxa média da evasão escolar, das escolas selecionadas, foi em 2014 de 15,53% e em 2015 de 9,65%. Taxas muito mais elevadas do que aquelas apresentadas pelo INEP (2015), no Brasil (2014 - 8,7% e 2015 – 7,8%) na Bahia (2014 – 6,35% e 2015 – 6,15%) e em Feira de Santana, nas demais escolas de ensino médio (2014 – 4,1% e 2015 – 2,65%).

Do exposto, podemos afirmar que estas foram as escolas mais representativas para o problema da evasão escolar no ensino médio na Cidade de Feira de Santana, por apresentar o maior número de alunos evadidos, conseqüentemente, as maiores taxas de evasão.

Como já descrito neste trabalho, a amostra final do presente estudo foi composta por 792 alunos evadidos das 22 escolas selecionadas. Desses sujeitos e de suas escolas, foram escolhidas as variáveis dessa pesquisa as quais fizeram parte da composição dos itens que integraram os instrumentos de coletas de dados. As respostas dadas a esses itens geraram os dados que conformaram o banco de dados específico desse estudo o qual foi analisado pelo SPSS, levando em consideração o grau de representatividade que cada uma dessas variáveis tiveram na ocorrência da evasão escolar.

O método de extração dos dados do referido banco, foi a análise de componentes principais que, Segundo Varella (2008), é uma técnica estatística multivariada que transforma um conjunto de variáveis originais em outro conjunto de variáveis de mesma dimensão denominado componente principal.

Na análise de componentes principais realiza-se a escolha das formas mais representativas de dados a partir de combinações lineares das variáveis originais. Para Varella (2008) esta técnica pode ser utilizada para geração de índices e agrupamento de indivíduos. Os indivíduos são agrupados segundo seu comportamento dentro da população, representado pela variação do conjunto de características que define o indivíduo. É esse agrupamento de característica dos educandos, que abandonaram suas escolas, que necessitamos para determinar o risco a evasão escolar, nesse estudo.

A tabela 03 mostra o resultado da análise que traz a matriz de componentes rotacionados, baseado no método Varimax com normalização Kaiser, com convergências em 20 iterações. Foram desprezadas as variáveis com carga fatorial inferior a 0,35, assim sendo, as variáveis aprovação e presença de internet com wifi, não apresentaram representatividade para a evasão escolar e, portanto, não foram utilizadas nas análises. As demais foram categorizadas por confluência de fatores, de acordo com a maior ou menor representatividade na ocorrência da evasão.

Tabela 03: Matriz de componentes rotacionados das variáveis do estudo

	Categoria	Componente
--	-----------	------------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Idade na série	Defasagem idade/série	-,880								
Defasagem/ano		,766								
Série		-,635								
Lab. informática	Infraestrutura		,862							
Lab. ciências			,578							
Biblioteca			-,563							
Quadra				,869						
Porte				-,651						
Reprovação	Desempenho				-,814					
Abandono					,732					
Observações					,507					
Localização	Localização					,933				
Conservação	Conservação / Turno						,694			
Turno							,665			
Notas de português	Disciplinas críticas							,788		
Notas de matemática								,768		
Gênero	Gênero / Frequência								-,696	
Frequência na unidade									,588	
Transferência	Movimentação									0,391

Fonte: Próprio Autor, baseado na análise do SPSS, 2017.

A primeira categoria, defasagem idade e série, agrupou as variáveis: idade na série, defasagem idade/série e série, como fatores confluentes para o constructo abandono escolar. Esses achados corroboram com os estudos da UNICEF (2014) quando afirma que a exclusão escolar cresce com a idade; que há um problema de fluxo ao longo do ensino fundamental dificultando sua conclusão e a continuidade dos estudos no ensino médio, fazendo com que o educando entre nesse nível de ensino com idade avançada e ainda, que há uma diferença considerável entre as taxas de evasão do 1º ano (11,6%) e 3º ano (6,3%) do ensino médio. Coulon (2008) também se refere a defasagem idade/série quando diz ser esse, um dos fatores que influencia no não acompanhamento acadêmico da turma, pelos alunos que apresenta essa situação. Também se referem a essas variáveis como influenciadoras para a evasão, estudos como o do PNAD (2011) e INEP (2014).

O segundo e terceiro componentes, categorizados como infraestrutura, dizem respeito as variáveis ligadas aos ambientes escolares e porte das escolas pesquisadas. Os autores Satyro e Soares (2007) e Krawczyk (2009), afirmam que a infraestrutura das escolas afeta diretamente a qualidade da educação, assim como a permanência dos educandos na escola. Salientam que prédios e instalações inadequadas, inexistência de bibliotecas, espaços esportivos e laboratórios, relação inadequada do tamanho da sala de aula e o número de alunos, são problemas enfrentados pelas escolas brasileiras.

Quanto a infraestrutura das escolas públicas estaduais da Cidade de Feira de Santana, campo empírico desta pesquisa, de acordo com o Censo Escolar /INEP (2015), embora precise melhorar, na maioria dos aspectos infraestruturais, o que merece maior atenção é o saneamento básico que se apresenta inadequado.

Ainda sobre essa categoria e sua influência sobre evasão escolar, Fialho e Ramalho (2010) chamam atenção para a necessidade de dimensionar e preparar a infraestrutura do

sistema, também em termos físicos, dotando-o de condições para absorver e lidar com fenômenos, como é a exclusão.

Assim, percebe-se que essa categoria tem forte representatividade para a ocorrência do fenômeno estudado por esta pesquisa.

A categoria desempenho, formado pelas variáveis reprovação, abandono e observações (ocorrências de indisciplinas registradas nos portuários dos alunos pesquisados), perfizeram uma categoria com fatores que possuem a mesma importância estatística na ocorrência da evasão escolar. Sobre a variável reprovação, Leon e Menezes Filho (2002) salienta que sucessivas reprovações leva a diminuição do interesse dos jovens estudantes do ensino médio pela aprendizagem, e isso representa, para eles, significativo peso na decisão de continuar ou não os estudos.

A variável abandono, analisada nesta categoria, diz respeito a quantidade de vezes que o educando deixou a escola nos anos pesquisados e como esse abandono influencia novas saídas do educando da escola. De acordo com PNUD (2013) o Brasil ocupava em 2012 o 3º maior índice de abandono escolar comparado aos 100 países do mundo com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Esse dado nos traz preocupações pois, a melhoria do IDH certamente, passa pela qualidade da educação ofertada e para isso necessitamos da permanência dos educandos em suas unidades escolares.

Quanto a variável observações, que trata dos registros de ocorrências de indisciplinas no ambiente escolar, Rolim (2014), em seu trabalho sobre a formação violenta dos jovens, chama atenção para o aumento da criminalidade em decorrência do aumento da evasão, e relata que esses jovens, que agora estão fora da escola e a mercê do tráfico de drogas, quando estudavam, na maioria das vezes, apresentaram ocorrências de indisciplina. Não queremos aqui dizer que alunos indisciplinados poderão ser jovens delinquentes, contudo a ocorrência de indisciplinas na escola pode gerar violência. E o autor relaciona o aumento da violência com a evasão escolar.

O quinto componente é formado pela variável localização. É a variável que, estatisticamente, apresentou a maior carga fatorial em relação a evasão escolar. Relacionada com o lugar onde a escola está localizada, se periferia ou centro, essa categoria apresentou num intervalo entre 0 e 1,000 a ocorrência de 0,933 para a periferia. Disso inferimos que, para este trabalho, a maioria das escolas que apresentam altas taxas de evasão na Cidade de Feira de Santana, encontram-se nos bairros periféricos da cidade.

A sexta categoria é formada pelas variáveis conservação do ambiente escolar e turno no qual o aluno estuda. De acordo com Satyro e Soares (2007), tanto quanto a infraestrutura adequada, a conservação do ambiente escolar aumenta o prazer de estar na escola e, conseqüentemente, a permanência do aluno.

Em se tratando do turno no qual o aluno estuda, para o PNAD (2011) e o INEP (2014), o noturno é o turno de frequência do estudante que apresenta maior taxa de evasão escolar. Também, Meksenas (1992), em estudo realizado sobre a evasão escolar dos alunos dos cursos noturnos, aponta a grande quantidade de adolescentes que desistem dos seus estudos sem completar o ensino médio. Assim sendo, o turno noturno é apontado como aquele em que os educandos mais abandonam a escola.

As notas das disciplinas Língua Portuguesa e Matemática compõem a categoria disciplinas críticas, por terem apresentado notas muito baixas entre os estudantes pesquisados. De acordo com Brasil (2017), português e matemática são disciplinas obrigatórias e de maior carga horária em relação as outras disciplinas da Base Nacional Curricular Comum (BNCC), nos três anos do ensino médio, além de estarem presentes em todas as avaliações externas, a exemplo da Prova Brasil e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB); vestibulares, Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e demais concursos. Pela importância dessas disciplinas na formação dos alunos, elas foram escolhidas como variáveis para verificação da representatividade de suas notas na ocorrência da evasão escolar.

A oitava categoria rotacionada e agrupada pelo SPSS, foi a composta pelas variáveis gênero e frequência nas unidades de estudo (I, II, III ou IV unidades). No concernente ao gênero, estudos como os da UNICEF (2014) apontam o gênero masculino como o mais

propenso a evasão. Já em relação a frequência nas unidades de estudo, o PNAD (2011) chama atenção para a falta de frequência dos alunos em sala de aula e aponta, dentre outras causas, o trabalho como a principal delas. Burgos (2014) cita alguma iniciativa do poder público feita no sentido de aumentar a frequência dos alunos tais como, o Bolsa Família e o Programa Saúde na Escola. Essa variável, na presente pesquisa, procurou relacionar o número de unidades escolares frequentadas à ocorrência da evasão.

A nona e última categoria, movimentação, levou em consideração, a partir do prontuário do aluno, o número de vezes que este transferiu-se da escola, buscando relacionar sua representatividade na evasão escolar. Como não encontramos na literatura pesquisada nenhum estudo que relacione evasão escolar com transferência do aluno, buscamos na análise estatística deste estudo os subsídios para inferir sobre esse aspecto.

A análise do componente principal foi a técnica estatística utilizada para chegarmos a representatividade, positiva ou negativa, das variáveis com base nos dados da pesquisa de campo.

Para determinar a ocorrência das variáveis em relação aos dados dos anos pesquisados, dos alunos evadidos e das escolas selecionadas, realizamos a análise de frequência de casos, de cada uma das variáveis, por meio do SPSS. Foram utilizadas para essa verificação as informações advindas das respostas dos instrumentos de coletas de dados, respostas estas que, quando necessário, foram intervaladas para conferir maior confiabilidade a análise.

Para que pudéssemos realizar a comparação entre as ocorrências de um caso em relação ao outro, para uma mesma variável, procedemos a relativização das porcentagens (transformação de um valor percentual em um número inteiro relativo a este), utilizando para isso a proporcionalidade³.

Segundo Magalhães (2002) a proporcionalidade é uma relação binária que pode ocorrer numa dupla de funções reais de mesmo domínio. Uma função é proporcional a outra, se e somente se, existir alguma constante real (**K**) denominada constante de proporcionalidade, que é igual a cada razão entre as valorações, e é definida por:

$$f \propto g \Leftrightarrow \exists k \in \mathbb{R}. \quad \forall x \in X. \quad \frac{f(x)}{g(x)} = k \quad (2)$$

Para o autor, toda função é proporcional a si mesma, a essa propriedade da proporcionalidade chamamos de reflexiva, e possui a seguinte representação.

$$\forall x \in X. \quad \frac{f(x)}{f(x)} = 1 \quad (3)$$

Dessa forma, partimos da propriedade reflexiva da proporcionalidade para determinar a constante K de cada porcentagem, levando em consideração o menor valor para cada ocorrência. Para exemplificar, demonstraremos como relativizamos os valores da primeira variável do primeiro componente (Tabela 03, componente 1).

Para a variável idade na série, encontramos dois intervalos de respostas, o primeiro relativo a “<18 anos” e o segundo a “>=18anos”. Para o primeiro intervalo tivemos uma porcentagem de ocorrência de 20,6%, ou seja, 63 dos participantes tinha idade inferior a 18 anos, já para o segundo intervalo 79,4% das pessoas que evadiram tinham 18 ou mais anos, 629 pessoas. Utilizaremos a ocorrência de menor porcentagem para acharmos a constante de proporcionalidade (K) a partir da propriedade reflexiva, então:

³ Esse processo muito contribuiu com a pesquisa, visto que os números relativos nos oferecem mais possibilidades de operações matemáticas, aspecto que se torna restrito com as porcentagens. Por exemplo, os valores relativizados podem ser somados independente das categorias, enquanto que as porcentagens só podem ser somadas dentro da mesma categoria.

$$\forall x \in X = \frac{20,6}{20,6} = 1 \quad (4)$$

Logo para o percentual de 20.6% encontramos a proporção de 1. Utilizaremos o mesmo denominador para encontrarmos a proporcionalidade com o segundo percentual então:

$$\forall x \in X = \frac{79,4}{20,6} = 3,8 \quad (5)$$

Disso podemos inferir que para cada 1 aluno com menos de 18 anos que evade, há 3,8 com 18 ou mais anos que abandonam a escola. O mesmo foi realizado com as outras variáveis.

Com os números das porcentagens relativizados podemos agrupar as características de dois perfis: risco alto e risco baixo a evasão, tomando por base os números mínimos e máximos de ocorrência para a evasão escolar. O risco médio foi determinado estatisticamente com o cálculo da média, modo, mediana, desvio padrão e variância de amostragem, uma vez que ele se conformou pela mescla das características dos perfis de risco baixo e alto e/ou aqueles que não se enquadram em um dos dois perfis. A tabela 04 sintetiza as características de cada perfil.

Tabela 04: Características dos perfis de baixo e alto risco a evasão

Variáveis	Risco baixo	Risco alto
Idade na série	< 18 anos	>= 18 anos
Defasagem idade/ano	1 ano	2 ou + anos
Série	3º ano	1º ano
Laboratório de informática	Não	Sim
Laboratório de ciências	Sim	Não
Biblioteca	Não	Sim
Quadra Esportiva	Não	Sim
Porte da Escola	Pequeno	Grande
Reprovação	Nenhuma	1vez
Abandono	2 ou + vezes	Nenhuma vez
Observações	Nenhuma	Nenhuma vez
Localização	Centro	Periferia
Conservação	Regular	Bom
Turno	Matutino	Noturno
Notas de Português	> = 5	<5
Notas de Matemática	> = 5	<5
Frequência por unidade	IV unidade	II Unidade
Gênero	Masculino	Feminino
Transferência	2 ou + vezes	Nenhuma

Fonte: Próprio autor, 2017.

Esse resultado caracteriza os alunos evadidos das escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana dos anos de 2014 e 2015 e serviu de parâmetros para o desenvolvimento do Aplicativo que será utilizado para diagnóstico da evasão escolar nessas escolas.

Como dissemos anteriormente, com a relativização dos números conseguimos agrupamento de características para os perfis de baixo e alto risco a evasão escolar. Passaremos, então, a explicar como chegamos a gradação para o médio risco.

Inicialmente atribuímos a cada variável relacionadas aos setecentos e noventa e dois sujeitos (792), participantes da pesquisa, os valores relativizados. Feito isso somamos o valor total para cada variável, logo após, somamos os resultados de todas as variáveis juntas, obtendo assim o escore de risco a evasão, conforme demonstrado abaixo:

$$ERE_i = \sum_{i=1}^n v_i \quad (6)$$

Onde, ERE_i , corresponde ao escore de risco do aluno i evadir e v_i representa os valores obtidos pelo aluno i nas respostas relativas as variáveis que compõem o estudo.

De posse desse resultado passamos a determinação da media, mediana e moda, medidas de tendência central as quais já nos referimos nesse trabalho. A tabela 05 traz as estatísticas descritas, que são medidas estatísticas utilizadas para conferir maior confiabilidade aos valores encontrados.

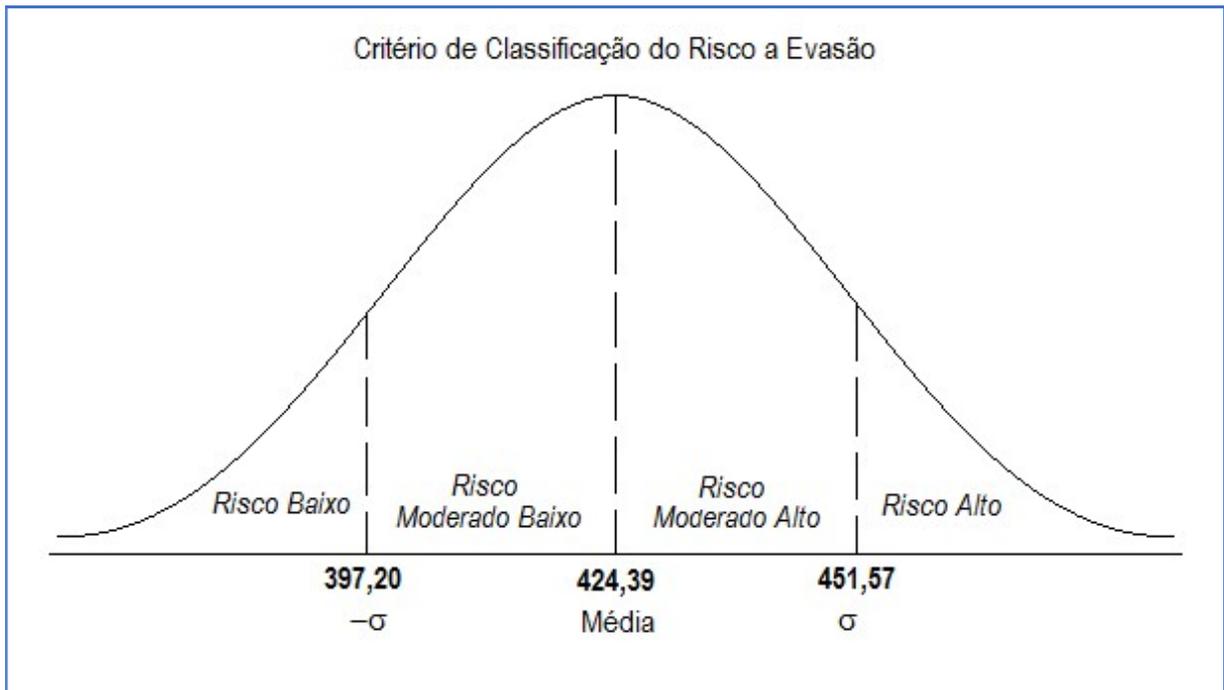
Tabela 05 – Estatísticas descritivas

ESTATÍSTICA	VALOR
Média	424,39
Erro padrão	0,97
Mediana	432,26
Modo	430,19
Desvio padrão	27,19
Variância da amostra	739,05
Curtose	6,33
Assimetria	-2,33
Intervalo	193,30
Mínimo	262,59
Máximo	455,89
Soma	336.115,34
Contagem	792
Coeficiente de Variação	57,0%

Fonte: Próprio autor, com base no SPSS, 2017.

A partir dessas estatísticas e considerando que a evasão escolar é um fenômeno de configurações normais, foi possível estabelecer um critério de classificação do risco a evasão, o qual está expresso na figura abaixo:

Figura 02 – Critério de classificação do risco a evasão escolar



Fonte: Próprio autor, 2017.

Desta forma, quando a soma total das respostas relativas as variáveis chegarem a 397,20 o educando possui risco baixo a evasão, se ficar num intervalo entre 397,21 a 424,38 dizemos que ele tem um risco moderado baixo. Quando o intervalo for de 424,39 a 451,56 dizemos que o risco é moderado alto, acima desse valor (451,57) o risco é considerado alto. Desta forma, esses valores foram transferidos para o protótipo do aplicativo para que o mesmo, possa classificar o risco a evasão escolar, com base nesses critérios.

Aplicativo “Risco a Evasão”

Vivemos um momento histórico marcado por transformações resultantes do avanço tecnológico, o que tem afetado amplamente alguns aspectos da vida social. Segundo Rattner (1985), comparadas as inovações tecnológicas em curso, as dos séculos anteriores parecem fenômenos isolados e de pouca influência no desenvolvimento econômico geral. Assim sendo, a tecnologia está presente e se desenvolve em todos os campos do conhecimento humano, e no campo educacional não é diferente.

Para Amora (2014) a tecnologia é um “conjunto de princípios científicos que se aplicam aos diversos ramos de atividade”. Desta forma, a técnica nasce da constante necessidade que o homem tem de criar, reinventar e construir meios para satisfazer e responder as suas necessidades imediatas. Surge da inventividade do homem que busca “o novo” como forma de desenvolver processos que levem a melhoria de sua qualidade vida.

Da descoberta do fogo até atingir seu apogeu com a Revolução Industrial, a tecnologia provocou muitas mudanças no processo produtivo, mas sempre com a finalidade maior de auxiliara a vida do homem transformando, muitas vezes, sua realidade. Nessa perspectiva, Lima Júnior (2005, p.17) destaca:

A tecnologia tem uma gênese histórica e, como tal, é inerente ao ser humano que a cria dentro de um complexo humano-coisas-instituições-sociedade, de modo que consiste em um processo criativo mediante o qual o ser humano se utiliza de recursos materiais e imateriais, transformando a realidade da qual participa, e, ao mesmo tempo, transforma a si mesmo, descobrindo formas de atuação e produzindo conhecimento sobre elas,

inventando meios no quais está implicado. Sendo assim, torna-se um indivíduo tecnológico, criativo e transformativo.

E essa criatividade, aliada a uma finalidade específica a que se presta a tecnologia ou o aparato tecnológico, pode ser utilizada para mudar a realidade do cenário no qual uma pesquisa é realizada. Assim, a tecnologia retorna seu significado à matriz grega *teckné* que, segundo Lima Junior (2005) “[...] designava o ‘modo, a maneira eficaz’ para atingir um objetivo”. Permitindo, então, o desenvolvimento de métodos, práticas e ações com intenções de realizar mudanças nessa realidade. Hetkowski (2004) corrobora com essa afirmação sobre tecnologia quando assim se expressa:

Dialeticamente, o homem sente necessidade em criar novas formas e novos instrumentos que facilitem sua vida e que, de alguma forma, contribuam para mudanças no cenário social, cultural, econômico, político e, em especial, no educacional (HETKOWSKI, 2004, p. 100).

Nessa pesquisa as novas tecnologias aliaram-se aos estudos realizados acerca da evasão escolar para desenvolvimento de um software⁴(APP Risco a Evasão), que será utilizado nas escolas públicas estaduais da Cidade de Feira de Santana como instrumento diagnóstico da evasão escolar.

Para Lévy (1999) “por trás das técnicas agem e reagem ideias, projetos sociais, utopias [...]” O Aplicativo surgiu da ideia de utilizar os conhecimentos tecnológicos juntamente com as informações sobre evasão escolar, conseguidas tanto na pesquisa bibliográfica, quanto da análise dos dados envolvendo 792 alunos evadidos, da 22 escolas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana, com a finalidade de desenvolver um aparato tecnológico que contribua para a prevenção da evasão escolar, evitando assim, que novos alunos deixem suas escolas e percam a oportunidade de concluírem o último nível da educação básica, o ensino médio.

Assim sendo, desenvolvemos o protótipo do aplicativo com a finalidade de mostrar as funcionalidades que o comporão. Mesmo com muitos estudos, realizados sobre evasão escolar, não encontramos na literatura pesquisada trabalhos que façam alusão a um APP com essa funcionalidade. Assim sendo, foi preciso definir quais os requisitos necessários para o seu funcionamento.

De acordo com Pressman (1995 *apud* Pinheiro, 2016), os requisitos de *software* devem ser descobertos de maneira *top-down* (de cima para baixo); as grandes funções, interfaces e informações devem ser completamente entendidas antes da sucessiva camada de detalhes ser especificada. Nessa técnica, os objetos principais são fixados pelas pessoas responsáveis pelo sistema, partindo, portanto, das visões e premissas do nível estratégico, incorporando e inter-relacionando o nível tático, para finalmente estabelecer os objetos e parâmetros do nível operacional.

Para Bezerra (2007), um processo de desenvolvimento de *software* requer diversos requisitos que atendam as regras e formas de integração do mesmo. O autor elenca três tipos de requisitos: funcionais, que diz respeito às funcionalidades disponíveis no sistema; não funcionais, os quais declaram às qualidades que o sistema precisa possuir; normativos, são as normas a partir das quais os sistemas são construídos.

Partindo dessa premissa, realizamos uma consultoria para o levantamento dos requisitos do nosso APP com profissionais da área de Tecnologia da Informação (TI) para que as funcionalidades do mesmo estivessem em consonância com as normativas de construção de *software*. Na oportunidade discutimos sobre os requisitos funcionais e não

⁴ Conjunto de programas, procedimentos e documentação que permitem usufruir da capacidade de processamento fornecida pelo hardware. Hardware - conjunto de componentes mecânicos, elétricos e eletrônicos com os quais são construídos os computadores e equipamentos periféricos. Disponível em: < <http://www.inf.ufrgs.br/~alvares/INF01040/ApostilaConceitosBasicos.pdf>>. Acesso em: 01 abr. 2017.

funcionais e a partir disso chegamos as fases de desenvolvimento do protótipo que ficaram assim constituídas: 1) escolha dos conteúdos; 2) tipo de tecnologia utilizada; 3) *layout* do aplicativo; 4) potencialidade do aplicativo.

Para melhor abordagem, os conteúdos do aplicativos foram divididos em abas. Para ter acesso ao conteúdo é necessário login e senha. (Figura 03). Ao entrar com login e senha chegaremos a tela principal do aplicativo onde encontraremos as abas: cadastro, aluno, escola e agenda (Figura 04).

As abas principais são: aluno e escola. A aba aluno leva a outras duas abas, atributos pessoais e informações acadêmicas. A aba atributos pessoais foi subdividida em gênero, idade e série, enquanto que na aba informações acadêmicas encontramos: turno, unidades frequentadas, abandono, transferência, observações, defasagem idade/série, reprovação, médias das notas de português, médias das notas de matemática.

A aba escola está ligada a infraestrutura, onde encontramos as informações sobre laboratório de ciências, laboratório de informática, biblioteca, estado de conservação da escola e quadra esportiva, traz também porte e localização da unidade escolar.

Figura 03: Tela de acesso ao protótipo do aplicativo



Fonte: Próprio autor, 2017.

Figura 04: Tela principal do protótipo do aplicativo



Fonte: Próprio autor, 2017.

Cada aba corresponde a uma variável a qual, a partir da pesquisa realizada, foi atribuída um peso, proporcional a porcentagem de sua ocorrência nas análises realizadas. Por exemplo, dentre os 792 alunos, sujeitos desta pesquisa, 46,3% estudaram no 1º ano, 31,3% estudaram no 2º ano e 22,4% estudaram no 3º ano. Após a realização da relativização das porcentagens entre as séries, chegou-se aos pesos: 3º ano peso 1, 2º ano peso 1,4 e 1º ano peso 2,06, ou seja, quem estuda no terceiro ano do ensino médio tem, em relação às outras séries, 1 chance de evadir, enquanto aqueles que estudam no segundo ano tem 1,4 em relação ao terceiro, e quem estuda no primeiro ano possui 2,06 chances, também, em relação ao terceiro. Todas as variáveis foram calibradas utilizando o número relativo como descrito na análise de dados.

Para a desenvolvimento desse protótipo (APP) utilizamos a plataforma⁵ Android SDK. O mesmo será executado a partir do servidor (plataforma) Java SE. Seus dados serão armazenados no banco de dados MySQL e a troca de dados ente o APP e o banco de dados ocorrerão através do JSON (Java Script Object Notation – Notação de objeto Java Script).

De acordo com Gonçalves (2011), o Android é uma plataforma para desenvolvimento de aplicativos voltados para funcionar em dispositivos móveis baseados em um núcleo de Linux (sistema operacional responsável pelo funcionamento do computador e dispositivos móveis, assim como o Windows da Microsoft e o Mac IOS da Apple). SDK (Android SDK) são as iniciais para *Software Development Kit*. É a linguagem de programação do Android, base para desenvolvedores criarem APP's nessa plataforma.

Java é uma linguagem de programação pequena, segura, distribuída, robusta, interpretada, com memória auto-gerenciada, de arquitetura neutra, de alto desempenho e dinâmica (FECCHIO, 2006, p. 10). O Java possui três edições, entre elas a SE, edição utilizada no desenvolvimento do nosso protótipo. Uma edição do Java é uma versão da plataforma que contém os recursos necessários para atender um determinado segmento do mercado. O Java SE é utilizado para desenvolver e distribuir aplicativos em desktops (ambiente principal do computador ou dispositivos móveis) e servidores.

O MySQL é, segundo Pisa (2012), um sistema gerenciador de banco de dados relacional de código aberto (de licenciamento livre), onde os dados do nosso protótipo serão armazenados. Esse sistema é usado na maioria das aplicações gratuitas para gerir suas bases de dados. O serviço utiliza a linguagem SQL (Structure Query Language – Linguagem de Consulta Estruturada), que é a linguagem mais popular para inserir, acessar e gerenciar o conteúdo armazenado num banco de dados.

A integração entre o banco de dados e o APP acontecerá por meio do JSON, um formato de texto leve, completamente independente de linguagem (usa convenções), utilizado para troca de dados. Para seres humanos, é fácil de ler e escrever. Para máquinas, é fácil de interpretar e gerar.

O *layout* foi planejado e desenvolvido considerando a facilidade do manuseio do APP e interesse do usuário. Essa etapa envolveu o esboço das telas, o estudo das cores e principalmente o desenvolvimento da marca do aplicativo.

Cada tela foi estudada de forma que não houvesse dúvidas quanto a sua utilização e apresentasse a maior interatividade possível. Optamos em utilizar ícones na tela inicial para obtermos um melhor efeito visual e facilitar a localização da aba desejada.

Desenvolvemos as abas de modo que, com o menor número de click, se pudesse chegar nas abas secundárias e na escolha da resposta.

Esse aplicativo funcionará como instrumento diagnóstico da evasão escolar nas unidades escolares para as quais ele for calibrado. Como está interligado ao um banco de dados, através do qual poderá ser programado para outras análises acerca da evasão escolar, o potencial desse aplicativo cresce, para a finalidade a que se destina. Tem, inclusive, a possibilidade de ser interligado a bancos de dados maiores, como é o caso do próprio SGE, para importar dados e realizar análises, dentro de um estudo maior que possa contextualizar a evasão escolar em âmbito estadual e para um nível de ensino específico.

Conclusão

Este estudo apresentou como problemática a evasão escolar no ensino médio na Cidade de Feira de Santana, Bahia, e buscou mecanismos, como os dados dos alunos

⁵ Por definição, plataforma é um ambiente de hardware (parte física, componentes físicos de computador ou dispositivos móveis) ou software (programas que comandam o funcionamento de computador ou dispositivos móveis) no qual um programa é executado. (FECCHIO, 2006, p. 13)

evadidos destas escolas, armazenados no SGE/SEC/BA, para subsidiar o desenvolvimento de um aplicativo para o diagnóstico deste grave fenômeno que está presente nessas escolas levando a interrupção do percurso educativo dos alunos, privando-os da oportunidade de estar em contato com saberes que os ajudarão a desenvolver habilidades e competências necessárias para uma vida plena e qualificada dos pontos de vista laboral, política e social.

Tomando por base tal situação, a questão central apresentada: como classificar o risco a evasão escolar nas escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana? necessitou ser alicerçada nos objetivos do presente estudo para ser, satisfatoriamente, respondida.

Assim sendo, chegamos a classificação do risco a evasão escolar a partir dos indicadores educacionais e aspectos infraestruturais das escolas pesquisadas. Os dados, aqui levantados, foram tratados estatisticamente com representatividade satisfatória, como peso percentual e proporcional de cada indicador, e possibilitou o desenvolvimento do protótipo “Risco a Evasão”, que está pronto para ser testado nas escolas públicas estaduais de ensino médio da Cidade de Feira de Santana, avaliado e ajustado, se necessário, para que possa ser utilizado no diagnóstico da evasão escolar.

A realização de todas essas ações, nos permite considerar que o principal objetivo, proposto para este estudo, foi alcançado. No entanto, precisamos estar cientes de que este trabalho é apenas o início de tantos outros que necessitam ser realizados rumo a mitigação do grande problema que é a evasão escolar na educação brasileira.

O presente estudo aclarou para algumas ações futuras que podem ser realizadas por pesquisadores, gestores e demais profissionais de educação no sentido de diagnosticar a evasão escolar, não só nas escolas públicas estaduais de ensino médio, mas, em quaisquer níveis e/ou modalidade de ensino desde que trabalhadas dentro dos contextos nos quais essas escolas estejam inseridas:

- Utilizar bancos de dados, para estudos sobre evasão escolar, onde conste informações acerca dos indicadores educacionais, assim como das instituições frequentadas pelos estudantes;
- Maior cuidado, por parte dos gestores das escolas públicas estaduais, no arquivamento dos prontuários dos alunos assim como, maior atenção na realização das matrículas para não cadastrar alunos que já constam na base de dados da Secretária Estadual da Educação, causando duplicidade de informações.
- Fazer uso do aplicativo, aqui proposto, como instrumento diagnóstico, para o conhecimento das causas da evasão escolar no ensino médio;
- Ampliar o uso desse aplicativo para outros níveis e/ou modalidades de ensino, inclusive no ensino superior, desde que realize um estudo de adequação para tal;
- Propor políticas públicas, a partir desse estudo, que possa contribuir para a diminuição da evasão escolar no ensino médio;

Não temos a pretensão de esgotar os estudos sobre a evasão escolar nesse trabalho, visto que esse fenômeno é muito mais complexo do que, comumente, se apresenta. É necessário, portanto, maior aprofundamento nos estudos acerca desse grave problema que a educação brasileira tem enfrentado, pois traz, além dos impactos diretos na educação, impactos sociais, econômicos e culturais na vida dos educandos e seus familiares.

Vale ressaltar que essa pesquisa, além de ter proposto e desenvolvido um aparato tecnológico, o aplicativo Risco a Evasão, a partir da classificação do risco a evasão escolar, faz também um alerta a comunidade científica, educadores e governantes, que voltemos nossos olhares para a evasão escolar, um problema que embora seja considerado tão antigo, está presente no cotidiano de inúmeros estudantes brasileiros retirando destes a possibilidade de exercer um dos direitos, humanos e constitucionais, mais importantes: o direito a educação.

Referências

- AMORA, Antônio Soares. **Dicionário Soares Amora da língua Portuguesa**. 20 ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- BAHIA. Secretária da Educação. **Sistema de Gestão Escolar**. Salvador: 2015. Disponível em: < <http://sge.educacao.ba.gov.br>>. Acesso em: 05 nov. 2015
- BEZERRA, Eduardo. **Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Campus, 2007.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. 35 ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2012.
- _____. Ministério da Educação. **Novo Ensino Médio**. 2016. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=40361>> . Acesso em 26 mar. 2017.
- BURGOS, Marcelo. Infrequência e Evasão escolar: nova fronteira para a garantia dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Desigualdade & Diversidade – Revista de Ciências Sociais da PUC-Rio**, n. 15, jul/dez, p: 71-105, 2014.
- COULON, Alain. **A condição de estudante: a entrada na vida universitária**. Salvador: EDUFBA, 2008.
- DINIZ, Carine Saraiva. **Evasão escolar no ensino médio: causas intraescolares na visão dos alunos**. 2015. 147f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Local, Centro Universitário UMA, Belo Horizonte, 2015.
- FECCHIO, Alessander. **JAVA EE 5: Desenvolvendo Aplicações Corporativas**. TCC, 124f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.dainf.ct.utfpr.edu.br/~crisina/Alessander.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2017.
- FIALHO, Nadia Hage; RAMALHO, Betânia Leite. **Sistemas de ensino e inclusão social: a dimensão pedagógica da gestão em educação**. In: BONETI, Lindomar Wessler; ALMEIDA, Nizan Pereira; HETKOWSKI, Tânia Maria. (Org.). **Inclusão sociodigital: da teoria à prática**. Curitiba-Paraná: Imprensa Oficial, 2010, v.1, p.77-88.
- GIL, Antônio Carlos. **Estudo de Caso – Fundamentação Científica, Subsídios para Coleta e Análise de Dados, Como Redigir o Relatório**. São Paulo: Ed. Atlas, 2009.
- GONÇALVES, Júlio Cesar. **Uso da plataforma Android em um protótipo de aplicativo coletor de consumo de gás natural**. Monografia 63f. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2011.
- HETKOWSKI, Tânia. **Políticas públicas: tecnologias da informação e da comunicação novas práticas pedagógicas**. 2004. Tese (Doutorado em educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Básica 2014**. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilha_para_download/2014/sin_tese_ideb_brasil.xlsx>. Acesso em: 01 out. 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP). **Censo da Educação Básica 2015**. Disponível em <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/planilha_para_download/2015/sin_tese_ideb_brasil.xlsx>. Acesso em: 10 set. 2016.

KLEIN, Ruben. Seminário. **A crise de audiência no ensino médio. A falta de participação dos jovens no ensino médio**. Instituto Unibanco. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.institutounibanco.org.br/wpcontent/uploads/2013/07/revista_a_crise_do_ensino_medio.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2016.

KRAWCZYK, Nora. **O ensino Médio no Brasil**. São Paulo: Ação Educativa, 2009.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. A. **Sociologia Geral**. São Paulo: Atlas, 2001.

LEON, Fernanda Leite Lopez de; MENEZES FILHO, Naércio Aquino. **Reprovação, Avanço e Evasão Escolar no Brasil**. Pesquisa e Planejamento Econômico, n. 32, 2002.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da Inteligência** – O futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 2004.

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIMA JUNIOR, Arnaud Soares de. **Educação e NTIC: do Pensamento Dialético ao Pensamento Virtual**. 1997. Disponível em: <<http://www.lynn.pro.br/pdf/educatec/limajunior.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2013.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedro de. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2002

MEKSENAS, Paulo. **Sociologia da Educação: Uma introdução ao estudo da escola no processo de transformação social**. 2ª ed., São Paulo: Cortez, 1992.

MOEHLECKE, Sabrina. O ensino médio e as novas diretrizes curriculares nacionais: entre recorrências e novas inquietações. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro. 17, n. 49, jan.-abr. 2012.

PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS (PNAD). **Síntese de Indicadores 2011**. IBGE: Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://ces.ibge.gov.br/base-dados/metadados/ibge/pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html>>. Acesso em: 30 dez. 2015.

PINHEIRO, Camila Castelo Branco Vêras. **Saúde bucal na escola: percepções de gestores, professores e estudantes sobre educação em saúde e desenvolvimento de aplicativo inovador**. 2016. 110f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Tecnologia Aplicadas a Educação) – Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Tecnologias Aplicadas à Educação da Universidade do Estado da Bahia. Salvador, 2016

PISA, Pedro. **O que é e como usar o MySQL?** São Paulo, 2012. Disponível em: <www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/04/o-que-e-e-como-usar-o-mysql.html>. Acesso em: 20 set. 2017.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Material de Apoio: Perguntas Frequentes Desenvolvimento Humano, IDH e IDHM** – Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/arquivos/faq-atlas2013.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

ROLIM, Marcos. **A Formação de Jovens Violentos:** para uma etiologia da disposicionalidade violenta. 2014. 246 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014.

SATYRO, Natália; SOARES, Sergei. **A infraestrutura das escolas brasileiras de ensino fundamental:** um estudo com base nos censos escolares de 1997 a 2005. Textos para Discussão n. 1267. Brasília: Ipea, 2007. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1752/1/TD_1267.pdf>. Acesso em: 10 set. 2017.

UNICEF. **10 Desafios do Ensino médio no Brasil:** Para garantir o direito de aprender a adolescentes de 15 a 17 anos. DF: UNICEF, 2014. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/10desafios_ensino_medio.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2016.

VARELLA, Carlos Alberto Alves. **Análise de componentes principais.** Rio de Janeiro: UFRJ, Seropédica, 2008.

YIN Robert. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 2a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.