



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO
CURSO DE LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

JULIANA TÂMARA RODRIGUES DA CUNHA

BUSINESS INTELLIGENCE COMO PROPULSOR PARA CONTRIBUIR COM A
ANÁLISE DA EVASÃO DA EAD NO ENSINO SUPERIOR

ANGICOS-RN

2019

JULIANA TÂMARA RODRIGUES DA CUNHA

**BUSINESS INTELLIGENCE COMO PROPULSOR PARA CONTRIBUIR COM A
ANÁLISE DE EVASÃO DA EAD NO ENSINO SUPERIOR**

TCC apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciado em Computação e Informática.

Orientadora: Profa. Ma. Andrezza Cristina da Silva Barros Souza.

ANGICOS-RN

2019

©Todos os direitos estão reservados à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996, e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central Orlando Teixeira (BCOT)
Setor de Informação e Referência (SIR)

T972b Tâmara Rodrigues da Cunha, Juliana.
BUSINESS INTELLIGENCE COMO PROPULSOR PARA
CONTRIBUIR COM A ANÁLISE DA EVASÃO DA EAD NO
ENSINO SUPERIOR / Juliana Tâmara Rodrigues da
Cunha. - 2019. 31 f. : il.

Orientadora: Andrezza Cristina da Silva Barros
Souza. Monografia (graduação) - Universidade
Federal Rural do Semi-árido, Curso de Computação
e Informática, 2019.

1. Learning Analytics. 2. EaD. 3. Tecnologia. I.
Cristina da Silva Barros Souza, Andrezza,

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JULIANA TÂMARA RODRIGUÊS DA CUNHA

**BUSINESS INTELLIGENCE COMO PROPULSOR PARA CONTIBUIR COM A
ANÁLISE DA EVASÃO DA EAD NO ENSINO SUPERIOR**

TCC apresentado a Universidade Federal Rural do Semi-Árido como requisito para obtenção do título de Licenciado em Computação e Informática.

Defendida e aprovada em: ____ / ____ / ____.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Ma. Andrezza Cristina da Silva Barros Souza. (UFERSA)
Presidente

Prof. Dr. Sueldes, de Araújo. (UFERSA)
Membro Examinador

Prof^a. Dra. Alessandra Miranda Mendes Soares. (UFERSA)
Membro Examinador

DEDICATÓRIA

Dedico a meus pais pela dedicação e zelo com que cuidam de mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de viver a cada dia, em seguida agradeço a todos os professores e em especial a minha orientadora que de forma direta contribuí para minha educação e formação de caráter social e humano.

“A tecnologia só é tecnologia para quem nasceu antes dela ter sido inventada”.

Alan Kay

RESUMO

Tendo ciência da importância e do avanço dos cursos em educação a distância em todo o país, nosso projeto desenvolve um tema considerado de extrema valia por se tratar de uma ferramenta com variações pedagógicas e administrativas em suas vertentes que auxiliam diretamente na tomada assertiva de decisões que podem ser cruciais para o sucesso da plataforma. Trabalhar a importância da *Learning Analytics* é de forma simplificada trabalhar a ideia de administrar a ampliação de oportunidades de se organizar a interação docente-discente e a disponibilização de materiais em formatos diversos que visam apresentar os recursos variadamente conforme for havendo a necessidade que será vista subjetivamente, ou seja, através de sua individualidade além de subsidiar diretamente o corpo docente quando proporciona uma gama de elementos que irão auxiliar a avaliar seus estudantes e fazer com que haja melhor aproveitamento intelectual e de gestão no que diz respeito ao uso dos seus materiais.

Palavras-Chave: *Business Intelligence. Evasão. EAD.*

ABSTRACT

Being aware of the importance and advancement of distance education courses throughout the country, our project develops a topic considered of extreme value because it is a tool with pedagogical and administrative variations in its aspects that directly aid the assertive decision making. Can be crucial to the success of the platform. Working on the importance of LEARNING ANALYTICS is a simplified way to work on the idea of managing the opportunities to organize the interaction between teacher and student and the availability of materials in various formats that aim to present the resources varied as there is a need to be seen subjectively that is, through their individuality as well as directly subsidize the faculty when it provides a range of elements that will help to evaluate their students and make better use of intellectual and management in the use of their materials.

Keywords: *Learning Analytics. EaD. Technology.*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 A TECNOLOGIA LIGADA A EDUCAÇÃO	16
3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	19
3.1 HISTORIANDO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)	19
4 LEARNING ANALYTICS (LA)	21
4.1 A HISTÓRIA DE <i>LEARNING ANALYTICS</i> (LA)	21
4.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEU IMPACTO TRANSFORMADOR NA EDUCAÇÃO.....	21
5 BUSINESS INTELLIGENCE.....	23
5.1 A HISTÓRIA DO BUSINESS INTELLIGENCE (BI)	23
5.2 SISTEMAS DE BUSINESS INTELLIGENCE.....	24
5.3 O USO DE BI (INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS) NA EDUCAÇÃO	25
6 ESTADO DA ARTE	27
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30

1 INTRODUÇÃO

Essa Pesquisa apresenta um estudo sobre uma revisão bibliográfica para identificar perfis de evasão e desempenho dos estudantes da educação a distância. Não podemos negar que a evasão é um dos maiores problemas na modalidade de estudos a distância em que aqui citaremos como modalidade EAD, na atualidade, quando isto ocorre, todos os envolvidos na educação desse aluno sofrem perdas, visto que, o próprio estudante, os professores, a instituição de ensino e a sociedade como um todo estão diretamente envolvidos nessa modalidade e na sua consequente causa social.

São variados os motivos que levam um estudante à evasão sendo possível classifica-los em Fatores institucionais, pessoais e de infraestrutura. Existem elementos que identifiquem se o estudante vai evadir? Que estratégias são utilizadas pela instituição para minimizar a evasão? As tecnologias digitais podem nos ajudar nesse contexto? É aí que surge o objetivo da pesquisa, consiste em compreender e apresentar estratégias para minimizar a evasão e fortalecer a permanência dos estudantes no ensino superior a partir de BI.

Dessa forma, essa pesquisa pretende demonstrar que *Business Intelligence* é uma ferramenta facilitadora na prevenção da evasão escolar nos cursos de educação a distância (EAD), sendo utilizada juntamente com a aplicação *Learning Analytics*, assim facilitando identificar o nível de evasão escolar nos cursos de Educação a Distância.

Dentro desta ótica, compreendemos que é importante apresentar o conceito de *Learning Analytics* como um instrumento que coleta, regula, analisa e divulga dados de como os alunos se comportam nos ambientes virtuais de aprendizagem – AVAs, para com isto reorientar os novos caminhos de aprendizagem de todos os envolvidos na experiência on-line e o mais importante, de maneira individualizada.

Esse conceito reflete também a importância de relacionar a ferramenta *Learning Analytics* e sua aplicabilidade ao *Business Intelligence* que em suma se refere aos processos de organização, coleta, análise, monitoramento e compartilhamento das informações que são à base da gestão de negócios, tais como informações sobre clientes, concorrentes, fornecedores, e potenciais futuros clientes, por exemplo, visando facilitar a explanação dos dados ao mesmo passo em que identifica novas oportunidades de negócio ajudando assim o empreendimento a

montar uma tática de longo prazo, melhorando, dessa forma, a sua competitividade no mercado e auxiliando a transformação dos dados brutos da empresa em documentos de fácil entendimento para futuramente vir a ser a análise do negócio.

Essa pesquisa justifica-se na importância da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e como ela vem ganhando cada vez mais espaço no cotidiano das pessoas, seja devido ao barateamento dos computadores, do surgimento dos smartphones ou do aumento do acesso à internet além da suma importância que as ferramentas têm para a administração e gerenciamento de um curso EAD visto que as mesmas identificam o perfil dos alunos e as chances desse mesmo “ator” vir a evadir, ofertando ao docente a oportunidade de compreender o momento em que se faz necessário criar métodos de engajamento e retenção dos estudantes que já se encontram na faculdade.

É neste cenário de progresso tecnológico que um modelo de ensino vem ganhando destaque, a modalidade de Educação a Distância (EAD) tem se mostrado uma alternativa bastante procurada, principalmente devido a EAD ser mais flexível ao ser comparada ao modelo tradicional de ensino, ampliando o acesso à educação e a possibilidades de qualificação profissional.

Entretanto, apesar dos números frequentes de instituições que ofertam cursos a distância, existe um problema comum que a EAD enfrenta, a evasão. O problema se agrava também devido a poucas metodologias no combate à evasão de educandos, não existindo nenhuma política efetiva de combate ao abandono escolar nos cursos de EAD que vêm aumentando significativamente nos últimos anos. É importante sublinhar que no caso do ensino a distância, um dos maiores obstáculos que gestores de instituições de ensino enfrentam é o problema da evasão. Então, seguem-se paralelamente duas demandas a primeira se refere a técnicas de captação de alunos, a segunda se refere as atitudes que devem ser tomadas para que eles não desistam do curso até o final, um dos elementos que pode ajudar nessa situação é a identificação dos motivos que levam um estudante EAD a desistir do seu curso, dentre tantos motivos elencados podemos citar a falta de conexão com o curso, visto que muitos alunos chegam ao ensino superior sem saber exatamente que carreira querem seguir, além disso podemos citar dificuldades financeiras, localização da instituição em relação ao trabalho ou moradia do aluno e as oportunidades de trabalho que estão cada dia dificultando mais a entrada de iniciantes no mercado de trabalho. Dentro desta ótica compreendemos a notável necessidade da existência de ferramentas que

identifiquem os sinais que demonstram a possibilidade de evasão do aluno, dessa forma e sob tal complexidade temos a *Learning Analytics* que nada mais é de que um campo de pesquisa que está em crescimento, por conter várias ferramentas implementadas que visam oferecer aos educadores, recursos para que esses possam reconhecer e avaliar seu processo educacional, nesse contexto podemos dizer que LA é um conjunto de ferramentas voltadas à medida, coleta, análise e relato dos dados de alunos com a finalidade de melhorar o processo de ensino e aprendizagem através da análise de dados gerados pelos alunos como cita (MOISSA, KEMCZINSCK, GSAPARINI, 2014).

Nesse âmbito, a literatura nos mostra que existem várias ferramentas LA disponíveis em vários AVA's. Nosso olhar se volta justificadamente para a ferramenta que possa nos conceder um determinado auxílio na seleção, apresentação e análise de dados, sendo considerado um conjunto de processos, tecnologias e ferramentas necessárias para transformar dados em informação e informação em conhecimento, esse conceito se refere a *Learning Analytics* como o mecanismo que auxilia as instituições de ensino diretamente no ato de evitar que a evasão venha a acontecer de forma efetiva.

Em virtude disso, esta pesquisa pretende realizar um estudo, sobre o uso de *Learning Analytics* e *Business Intelligence* como ferramenta na prevenção da evasão em cursos à distância, com o intuito de minimizar os números de alunos que abandonam o curso EAD ainda em fase inicial e fortalecer a permanência dos estudantes até a conclusão do curso a que se proporam no ato da matrícula.

Todo este conhecimento acerca das possíveis causas da evasão escolar EAD é de fundamental importância dar suporte e nortear todo o processo de decisões a serem adotadas para a erradicação deste problema, pois, a informação gerada pelas aplicações informáticas demonstra aos gestores um conjunto de identificadores sobre o negócio, que lhe dão recomendações do que aconteceu no passado e lhe permitem delinear panoramas situacionais para o futuro.

Durante o desenvolvimento do projeto o método de pesquisa que foi utilizado, dentre os tipos de pesquisa existente, destacamos a metodologia de Revisão Bibliográfica aqui empregada. Esse método de pesquisa exige do pesquisador envolvido uma relação ativa e participativa no que se refere ao tema do qual está sendo estudado, Santos (2015) o intuito do pesquisador deve ser o de primeiro fazer explorações gerais sobre o tema para só então depois, com uma visão mais ampla,

tornar-se mais prático elaborar um roteiro para a revisão. Este roteiro tornará um aliado para ajudar a manter o foco e não se perder em meio a quantidade de informações a que temos acesso.

Ainda falando sobre a metodologia utilizada da construção da base nesse projeto, recomenda-se que essa pesquisa seja feita de preferência em artigos publicado em periódicos científicos, sempre revisando as referências bibliográficas de textos já publicados sobre o tema, se possível evitar utilizar referências com mais de dez anos, Medeiros e Tomasi, (2008).

A estrutura desse projeto está distribuída de acordo com a temática e a explanação necessária a cada tema e subtema para que o leitor possa de fato entender a importância do alcance da ferramenta *Learning Analytics* na conjuntura que entorna o processo de matrícula e conclusão dos cursos de educação a distância.

No início do referencial teórico trazemos a abordagem de conceituação do que é de fato o referencial e esse embasamento deve ser detalhado e apresentado em um projeto. Em seguida discorreremos sobre a temática da tecnologia ligada a educação que sinaliza para nosso próximo tema e posterior subtema que aborda de forma sucinta a história da educação à distância e de como se deu esse início e quais as dificuldades e vantagens que essa modalidade tem apresentado.

Abordaremos *Learning Analytics* aqui mencionada como LA e nele vamos expor como essa ferramenta é utilizada para servir diretamente como método eficaz para análise de dados, elaboração de hipóteses e posteriormente na descoberta de padrões que servirão em sua função primária para o monitoramento e análise com a finalidade de gerar como resultado um banco de dados capaz de identificar as possíveis evasões e por sua conseguinte promover uma intervenção em tempo hábil de forma a evitar que haja abandono.

Conceituamos o *Business Intelligence* e exploraremos um pouco de sua história além de fazer a relação e conceituação sobre os componentes de principal acesso e utilização da ferramenta, pois após essa leitura ficará entendido que os sistemas de BI proporcionam um ambiente para a unificação dos dados e execução do processo de descoberta de conhecimento visto que, os sistemas de *Business Intelligence* estão agregados a três tecnologias, que aqui serão expostas de forma descritiva.

Dado o exposto o ultimo capítulo do projeto vem com o propósito de trazer a concluinte análise em virtude do que foi mencionado sobre o assunto estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico em qualquer trabalho de cunho acadêmico diz respeito diretamente a toda à abordagem feita pelo autor através do conjunto de obras bibliográficas escolhidas para darem subsídio ao tema selecionado. Normalmente são apresentados os mais importantes conceitos, justificativas e características sobre o assunto abordado, do ponto de vista da análise feita por outros autores, o que torna o referencial o ponto chave de um trabalho por caracterizar diretamente sua defesa contextual.

Dessa forma daremos continuidade ao nosso projeto desenvolvendo nele nosso referencial que teve como base pesquisas de autores como DOMBROVSKI e SANTOS entre outros que anteriormente a nós, se dedicaram ao estudo da mesma temática.

2.1 A TECNOLOGIA LIGADA A EDUCAÇÃO

Partindo do pressuposto que tecnologia significa qualquer técnica moderna e complexa podemos refletir que o uso da tecnologia não é tão recente na educação, visto que os educadores sempre buscaram formas inovadoras de proporcionar uma aprendizagem mais eficaz. Segundo Demerval Bruzzi (2016), ex-diretor do Ministério de Educação embora alguns estudiosos concordem que a tecnologia voltada para uso na educação é reflexo do século XX combina destacar que a educação desde sua origem sempre utilizou de alguma tecnologia, ou seja, praticamente desde 1650, quando se usou o Horn-Book (Tratava-se de uma madeira com letras impressas utilizada na época para alfabetizar crianças, isto é, utilizada para ensiná-las a ler e a escrever textos religiosos), em seguida usou-se a técnica intitulada de *Ferule* que nada mais era de que uma ferramenta usada como apontador/indicador em salas de aula. Logo depois, já no final da década de 1870, apareceu o que hoje conhecemos como projetor de slides, apenas em 1890 surge o revolucionário quadro negro e com ele as diversas modalidades de lápis entre outros itens educacionais em sequência a esses acontecimentos espontaneamente a inovação de tecnologias vem sempre assistindo à educação de forma direta e contributiva.

Considerando que a sociedade vive em frequentes transformações, sejam elas: culturais, sociais ou tecnológicas. E é por isso que a educação ganha esforços para que o indivíduo ganhe mais sabedoria e ajude a enriquecer o ambiente que ele está

inserido. As Tecnologias estão cada vez mais presentes no que se refere a introdução dos indivíduos na sociedade, e é necessário sempre inovar-se sobre os recursos que estão disponíveis, métodos que podem ser aprimorados e novas maneiras de fazer uma mesma tarefa. Todos esses pontos têm capacidade para serem desenvolvidos por meio das novas tecnologias, sempre mantendo o foco no engrandecimento das práticas pedagógicas.

Na educação não é diferente, quando pensamos na utilização das TIC's no contexto educacional, vemos que “a chegada das novas tecnologias vem causando o fortalecimento da comunicação digital através das mídias. E isto tem se destacado cada vez mais por incentivar a participação dos educandos neste contexto” (DOMBROVISKI e SANTOS, 2014, p.1).

O constante avanço das tecnologias de informação nos proporciona a criação de ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores em sala de aula, o que permite maior liberdade de informação para os alunos, tornando o método educacional mais ágil e eficiente. O uso das ferramentas tecnológicas na educação deve ser visto perante a perspectiva de uma nova metodologia de ensino, proporcionando a interação digital dos alunos com o material, fazendo com que o aluno passe a se relacionar com inúmeras ferramentas que o possibilita utilizar seu raciocínio.

Portanto, é inquestionável reconhecer a importância das inovações tecnológicas no contexto educacional e, no dia a dia de alunos e professores. Isso se dá a aplicação das ferramentas tecnológicas na forma de recursos didáticos na sala de aula, beneficiando o processo de ensino aprendizagem na educação. Consequentemente, a tecnologia no ensino possibilita para alunos e professores, uma nova forma de ensinar e aprender, agregando valores nas atividades educacionais. A utilização das Tecnologias em sala de aula, de acordo com Carneiro (2002), é vista como uma aproximação entre a escola e os avanços da sociedade no que se refere ao armazenamento, à transformação, à produção de informações.

Neste sentido, alguns aspectos devem ser observados quanto à implantação e a utilização das tecnologias em sala de aula:

“[...] as próprias escolas públicas enfrentam grandes dificuldades de ordem estrutural, pedagógica e tecnológica. Poucos alunos têm acesso aos computadores em suas escolas e mais reduzido ainda é o número de professores que propõem atividades de aprendizagem articuladas diretamente com as TIC”. (HELENA, 2009, p. 3).

Entretanto, o professor não deve entender as novas tecnologias de ensino apenas como recurso didático inovador, o que tornaria as novas ferramentas uma metodologia "neotradicionalista" de ensino, pois utilizar com tais ferramentas a mesma metodologia tradicional de ensino significa retroceder, didaticamente, aos avanços da modernidade.

Um novo olhar deve ser definido na educação, em que se faz mais necessário usufruir de novas ferramentas e novos métodos de ensino obtendo assim, novos conhecimentos.

3 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

3.1 HISTORIANDO A EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA (EAD)

Inicialmente buscamos via pesquisa bibliográfica qual o início dos cursos a distância em nosso país, nessa busca encontramos que os apontamentos mais longínquos de uma inicial experiência EAD são de um curso por correspondência em 1728, com conteúdo direcionado para cursos profissionalizantes apud Alves, (2007).

No Brasil o número de instituições de ensino que estão adotando a modalidade de ensino a distância é crescente, seja para oferecer cursos totalmente à distância ou de ensino semipresencial como tática de acesso à educação, oferecendo acesso à educação as pessoas com vários tipos de dificuldades para se deslocar aos centros. Tendo um maior conhecimento, estas pessoas passam a ter maiores oportunidades de trabalho e maiores rendas.

A educação a distância é definida por Moore (1990) Citado por Jonassen (1996) p.05, “consistindo de todos os recursos para proporcionar a instrução através da mídia escrita falada para as pessoas comprometidas com a aprendizagem planejada, em lugar ou hora diferente daqueles do instrutor ou instrutores”.

Dentro desta ótica, está definição, muito da literatura educacional a distância tem colocado a ênfase nas logísticas práticas e mecânicas do envio do material instrucional e das técnicas utilizadas (KEEGAS, 1983).

Essas premissas apontam para o entendimento de que com os avanços da tecnologia surgem também muitos desafios para os profissionais que trabalham na produção dos cursos à distância visto que sua organização de material para a criação dos ambientes virtual deve de fato favorecer a aprendizagem.

Esse entendimento é unificado quando expomos que esse favorecimento parte de muito esforço e competência das equipes empenhadas, pois, em síntese, o uso frequente de plataformas eletrônicas está promovendo a cessão de cursos e de materiais didáticos a trabalhadores e estudantes adultos, além de uma ampla oferta de um mesmo curso, visto que, pode ser hoje em dia ofertado para várias pessoas ao mesmo tempo.

Em face dessas contingencias, a falta de tempo para frequentar cursos tradicionais tornou-se uma grande realidade para a grande maioria das pessoas, faz-se necessário que essas pessoas recorram aos cursos a distância, que por sua vez

essa procura tem aumentado significativamente, pois a facilidade de estudar em qualquer lugar e a qualquer horário é o que mantém a procura por essa modalidade.

Tendo em vista as especificidades por um lado a EAD, é um subterfúgio para pessoas que necessitam melhorar de vida, por outro, ela pode impor inúmeros desafios. Mesmo com o grande avanço e com tecnologias de ponta, ainda temos grandes dificuldades no que se diz respeito ao emocional, pessoal e no organizacional, o que dificulta o aprendizado lesto. Torna-se muito difícil manter a motivação no presencial e muito mais ainda no virtual, é muito importante abraçar os alunos em processos interativos e afetivos, que transmitam confiança. Também pode ser possível que um dos níveis de evasão nos cursos à distância possa ser ligado ao desempenho do tutor, no que se refere a qualidade e quantidade de apoio que o mesmo oferece ao estudante, e por fatores ligados ao processo do decorrer do curso, como a carga de trabalhos, e a dificuldade nas atividades exigidas.

Dessa forma e sob tal complexidade os cursos que se delimitam a propagação de conteúdo, mesmo que estejam excelentemente elaborados, correm o grande risco de desmotivação em longo prazo por parte do discente, principalmente se a aprendizagem seja só teórica, incapaz de dar conta da relação teoria versus prática.

Na sala de aula, se estivermos ligados, podemos com mais facilidade obter um feedback das dificuldades e procurar entender ou encontrar novos métodos pedagógicos. No ambiente virtual, o aluno se encontra bem mais distante, com um contato possível normalmente só por e-mail, que é desestimulante, não imediato, ou por uma eventual ligação, que apesar de ser mais direto, em um curso à distância torna-se mais custoso no final.

4. LEARNING ANALYTICS (LA)

4.1 A HISTÓRIA DE *LEARNING ANALYTICS* (LA)

A expressão *Learning Analytics* (LA) até o momento dessa pesquisa não apresenta uma tradução consolidada na literatura Brasileira, pois existem diferentes significados expostos para o termo LA, mesmo que todos enfoquem a transformação de dados educacionais em informações que possibilitem a tomada de decisão para dar apoio a otimização do processo de aprendizagem (CHATTI et al., 2012).

O escritor Dimopoulos (2013), define LA como um palco de pesquisa em ampliação com várias técnicas, procurando oferecer aos docentes e equipe gestora educacional meios para que eles identifiquem e reavaliem o próprio método de ensino.

Ao passo que Dyckhoff (2012) destacou a visão de área multidisciplinar de *Learning Analytics*, que utiliza as melhores práticas das áreas relacionadas, para converter dados educacionais em informações úteis para a tomada de decisão.

O termo *Learning Analytics* foi formalmente apresentado no primeiro congresso internacional de *Learning Analytics* em 2011, realizado em Banff, Canadá, sua evolução iniciou-se há muitos anos atrás. Em 1979 com o acompanhamento sólido dos estudantes não presenciais, da análise dos relacionamentos estudantis na concepção construtivista, em 2003, com o nascimento da web 2.0, redes sociais, dentre inúmeras ações locais visando aumento de desempenho em avaliações internacionais de conhecimento, hoje convergem em metodologias que alicerçam a aplicação do LA.

4.2 A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E SEU IMPACTO TRANSFORMADOR NA EDUCAÇÃO

A apresentação do conceito estabelecido para a *Learning analytics* se dá a partir da necessidade temporal de modificação e adaptação nas modalidades de ensino que sempre se mantiveram de forma presencial e com o avanço tecnológico e com o aumento do ritmo de trabalho das pessoas através do uso cada vez mais continuo das ferramentas digitais se concluiu que havia a necessidade de disponibilização de um novo método de ensino que pudesse alcançar mais pessoas e aí surge à metodologia de ensino via educação a distância (EAD) que tem conquistado cada dia mais usuários.

Assim como no ensino tradicional as novas modalidades via EAD também passam por problemas com relação à eficácia da aprendizagem e evasão, pois mesmo que o método seja diferente ainda assim são exigidos que o aluno disponha de envolvimento e participação ativa, além de ter seu desempenho avaliado com a finalidade de assim garantir aos gestores do projeto que está havendo de forma concreta absorção dos conteúdos propostos.

Diante deste cenário surge a ferramenta de análise do conhecimento *Learning Analytics* que se propõe a aperfeiçoar a prática educativa virtual através da análise de desempenho do educando de forma geral auxiliando a gestão do curso na tomada de decisões através de previsões baseadas em dados coletados com base no comportamento dos alunos em ambientes virtuais de aprendizagem ou seja o sistema da ferramenta que estamos analisando consegue compilar e relacionar grandes volumes de informações e seleciona as quais são relevantes ao final objetivado, diante das informações que o sistema expõe fica a critério da gestão administrativa do curso em questão poder tomar decisões de forma mais assertiva visto que essa tem agora em suas mãos uma base de dados compilados de forma geral e individualizada pela ferramenta *Learning Analytics* que garante mais aproximação da realidade exibida.

Dentro desta ótica, *Learning Analytics* vem apresentando diversos resultados para o campo acadêmico virtual a ponto de se tornar alvo de diversos estudos que visam avaliar a importância e eficácia de sua atuação junto na redução da evasão na educação à distância visto que um dos principais serviços prestados pela ferramenta compõe-se a disponibilizar um material personalizado de acordo com o aprendizado de cada um dos alunos.

Salienta-se que dada à importância dessa ferramenta visamos destacar sua fundamentação no que concerne a melhoria da educação a distância (EAD), pois ela leva em relação à quantidade de tempo que um aluno gasta em cada módulo, além disso, observa-se a quantidade de cliques feita em cada conteúdo e a interação do estudante em atividades colaborativas. Ou seja: com a posse desses dados é possível compreender quais são as maiores dificuldades sentidas por cada aluno.

Dessa forma e sob tal complexidade se dá a melhoria do aprendizado, pois o gestor do curso pode repensar sua metodologia e aplicabilidade de ensino para então garantir a satisfação do aluno em quanto usuário de seu sistema.

5 BUSINESS INTELLIGENCE

5.1 A HISTÓRIA DO BUSSINESS INTELIGENCE (BI)

No que diz respeito ao termo “*Business Intelligence*” (BI) foi criado por Howard Dresner em 1989, quando era analista no Gartner. Na época, segundo China Martens (2006), a indústria de *software* falava em acrônimos como *Decision Support System* (DSS) e *Executive Information System* (EIS), e Dresner estava em busca de uma frase que elevasse o debate sobre aqueles termos e definisse da melhor forma as ferramentas que possibilitavam o acesso às informações quantitativas e análises das mesmas por uma grande variedade de usuários.

As Tecnologias de Informação (TI) têm tido um papel extremamente importante nas organizações partindo da proposta inicial de automatizar os processos operacionais da organização, aqueles que suportam as atividades do dia-a-dia fazendo com que o papel das tecnologias de informações ganhe mais espaço a cada dia.

Segundo Turban (2009) e Cano (2007) Sistemas de BI possuem quatro grandes componentes: Turban, (2009) “*Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio*”. Bookman.

- Fontes de Informação: São sistemas dos quais são obtidas as informações, tais como, sistemas operacionais e transacionais da organização.
- Processo de extração, transformação e carga ETL (extração, transformação, carregamento): Recupera e transforma os dados que serão carregados para a base que consolida os dados para análise.
- Data Warehouse (DW): Repositório de dados integrados e não volátil que proporciona informação preparada no processo (ETL) para a análise. Data Mart (DM): É uma base de dados específica para uma determinada área dentro de uma organização.
- Área de apresentação: Conjunto de ferramentas de BI que permitem a exploração e visualização da informação armazenada no DW [KIMBALL e ROSS 2002]. KIMBALL, Ralph; ROSS, Margy. The data warehouse toolkit: guia completo para modelagem dimensional. Rio de Janeiro: Campus, (2002).

Os sistemas de BI proporcionam um ambiente para a unificação dos dados e execução do processo de descoberta de conhecimento. São capazes de extrair, armazenar, processar e interpretar os dados, muitas vezes em tempo real. Estes

sistemas podem ser definidos como ferramentas através das quais é possível descobrir conhecimento sobre o histórico operacional da organização, a fim de proporcionar subsídios para uma tomada de decisão mais efetiva pelos gestores e, com isso, tornar este processo mais preciso e confiável.

5.2 SISTEMAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

O *business Intelligence* pode ser descrito como inteligência de negócios, ou inteligência empresarial. Isto denota que é um processo que visa ajudar os gestores das plataformas educacionais a tomar as decisões inteligentes, mediante dados e conhecimentos angariadas pelos múltiplos sistemas de informação.

Faz-se necessário mencionar que os sistemas de *Business Intelligence* estão de acordo com a tradição agregados a três tecnologias, sendo elas: *Data Warehouses*, *On-Line Analytical Processing* e *Data Mining*. Um *Data Warehouse* Campus, (2002). É um armazém de dados, um repositório integrado que permite o armazenamento de informação relevante para a tomada de decisão. Estes repositórios podem ser analisados utilizando ferramentas *On-Line Analytical Processing* e/ou ferramentas de *Data Mining*. No primeiro momento estamos diante da apreciação multidimensional, que nos permite examinar o conhecimento adquirido sob distintos aspectos.

Compreende-se, assim que no segundo caso, algoritmos de exploração dos dados reconhecem padrões, relacionamentos, modelos, etc., que estão ocultos na grande quantidade de dados armazenados e que estes exemplares podem ser usados como protótipo sendo assim aproveitados pela organização em tarefas de previsão.

É preciso que haja a definição dos indicantes de atuação, dessa forma a configuração da ferramenta ajuda como uma espécie de filtragem de dados que ajudará a equipe de gestão a ter exatamente o resultado desejado e dessa forma vários interlocutores ativos e passivos estarão atuando no processo, a informação precisa transitar, buscando as entradas de dados e levando indicadores e relatórios.

Nesse ponto o pilar analítico se dirige em identificar problemas em suas raízes para que seja admissível lidar com eles antes que se desenvolvam, para que assim os gestores possam agir de maneira inteligente em períodos críticos para o sucesso de seu curso.

O *Business Intelligence* procura recursos que permitam a ampliação dos interesses ao se deparar com os momentos de crise para o gerenciamento da ferramenta.

Nesse caso especificamente, argumentamos que com esse sistema implantado poderá se tomar atitudes preventivas de forma a evitar a evasão que pode levar um curso ao fracasso, visto a adaptabilidade e flexibilidade do *Business Intelligence* que pode integrar os processos e informações unindo todos os envolvidos no processo educacional de forma abrangente.

5.3 O USO DE BI (INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS) NA EDUCAÇÃO

Com o crescimento exponencial da modalidade de educação a distância, faz-se necessário o uso de *bussiness Intelligence*, auxiliando assim o entendimento da evasão (o movimento de desistência do aluno depois de matriculado), nesta modalidade também se dá de forma rápida havendo a necessidade de intervir de forma imediata Singh (2001).

Nesta modalidade se faz necessário um alto investimento em capacitação para professores, tutores além de material de apoio bem elaborado graficamente e de uma estrutura física e tecnológica eficientes o que justifica o alto valor desta modalidade visto que o investimento precedente necessário acaba sendo alto.

O perfil do público alvo a essa modalidade é composto basicamente por pessoas que alegam a falta de tempo como pilar base para a tomada da opção por esta modalidade. Porém enquanto essa liberdade agrada a muitos adeptos dessa modalidade a falta da organização espacial e temporal dos estudos também se torna uma justificativa para causas da evasão desse público, que encontra a falta de adaptabilidade como penalidade Singh (2001).

Compreendendo que no mundo atual é necessário que se tenha estratégias de amplo alcance e visando que os resultados obtidos sejam os mais assertivos possíveis, para que os entraves humanos que hoje são objeto de estudo na área da administração com o intuito de minimizar os problemas previsto e imprevisto além de considerar todas as variáveis que podem influenciar o sucesso ou o fracasso de um negócio.

Dessa forma a tecnologia e as pessoas que a fazem tem o objetivo de evoluir de forma a aumentar a capacidade de processar um número cada vez maior de variáveis de influência e ainda de melhorar nossa eficiência na priorização daquelas

que realmente importam para o resultado a que se destina para isso a ferramenta BI tem como finalidade transformar dados em informações úteis para a tomada de decisão.

Recentemente tem se notado um aumento no que diz respeito ao uso de *Business Intelligence* (BI) considerado positivo pelos usuários de tecnologias e desenvolvedores no campo de análise de negócios e esse aumento também se dá por causa da facilidade de leitura dos dados obtidos através da ferramenta, visto que, as plataformas de *Business Intelligence* têm a capacidade de integrar diferentes tipos de dados de qualquer formato e origem. Boa parte nem necessita ser criptografada, fazendo com o que o usuário apenas precise deslocar o conteúdo desejado para dentro da plataforma.

Em consequência disso, nota-se que a utilização de BI na educação tem agregado para que a evasão em alunos que usam a modalidade EAD seja minimizada, visto que a plataforma consegue mostrar a seu gerenciador que dados sobre o acesso daquele usuário de forma a auxiliar a faculdade a agir antes que haja o desestímulo por parte do educando. Uma vez identificada a dificuldade que o pode vir a gerar evasão a gestão pode estar disponibilizando meios de estímulo à permanência desse aluno como, por exemplo, (chats/ e-mail diários/orientação ao acesso AVA/etc.)

Dentro desta ótica, vemos que é cada vez mais necessário que se propicie uma maior independência aos usuários de sistemas de Informação (SI) no período da retirada de informações e se torna importante porém que essa extração seja feita por meio de técnicas pautadas em princípios de usabilidade, agilizando assim a análise de todos os dados, e considerando que a necessidade de se ter rapidamente uma determinada informação que responde a demanda que se apresenta chega a ser a cada dia mais urgente.

Essa situação reflete a mesma encontrada por Singh (2001) quando o mesmo considera que o mercado competitivo atual Singh (2001, p.1) reforça, “A tendência mudou de incluir para retirar dados de um Banco de Dados (BD)”.

Conforme referência Singh (2001) “[...] a gestão eficiente de informações representa, atualmente, um dos maiores desafios enfrentados pelas empresas” (SINGH, 2001, p.10).

Goldschmidt e Passos (2005, p.1) ambos citados por Ciupak, Boscariol e Catarino (2000) compartilham essa ideia destacam a seguinte citação:

“[...] torna-se imprescindível o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem o homem, de forma automática e inteligente, na tarefa de analisar, interpretar e relacionar esses dados para que se possa desenvolver e selecionar estratégias de ação em cada contexto de aplicação”.

Em síntese, se antes a preocupação acadêmica e tecnológica era a inserção de conteúdos e material para dar suporte ao usuário em pesquisa simples e avançada, hoje a nossa busca incessante e para subsidiar esse mesmo usuário na retirada de dados que já deve compilar-se automaticamente (através do uso da ferramenta de BI) para dar a resposta correta de forma a orientar nosso usuário a tomar as melhores decisões tendo como base o resumo de dados necessários para tal entendimento.

6 ESTADO DA ARTE

Em tese, analisando a literatura a respeito do uso dessas tecnologias para melhorar a qualidade de ensino ou como suporte a instituições, pode-se fazer referência a Ciupak, Clodis ou Catarino (2013), onde implementaram na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) um protótipo de sistema com base em BI utilizando o banco de dados real da instituição visando a efetivação dos serviços de sistemas de informação. Ainda segundo os autores, as ferramentas de BI são responsáveis por realizarem mudanças nas estruturas das empresas que a utilizam, sendo um fator de grande importância na competitividade ou efetividade das instituições quando aplicadas junto a técnicas corretas de extração, tratamento e análise de dados.

Já Santos, Nunes e Schiel (2014) utilizando como base estudos de casos, realizaram uma análise acerca da qualidade de ensino em uma instituição fictícia e seus alunos, utilizando a LA (aplicada ao *Design Instrucional e seus métodos*) com o objeto de indicar quais cursos deveriam sofrer alterações a fim de adapta-los de acordo com os estilos ou características únicas de perfis de alunos levantados no estudo. Abrindo oportunidades para analistas e estudiosos levarem em consideração as qualidades individuais dos alunos a fim de tornar mais efetiva a aplicação de técnicas ou ensino dentro da sala de aula.

Mas e enquanto em relação a evasão nas universidades? Santos (2017) em seu trabalho propôs uma metodologia que serviria como suporte a universidades no combate a evasão em instituições que utilizam o sistema SIG, analisando os dados do instituto federal do Paraná (IFPR). Sua ferramenta mostrou em quais unidades e

curso essas evasões aconteciam e outros indicadores, resultando em uma aplicação de BI com uma interface simples, amigável e de clara apresentação de resultados, tendo avaliações positivas com média superior a 90% na maioria de seus tópicos avaliados, isso possibilitou que as instituições descobrissem os possíveis alunos evasivos com a finalidade de impedir o abandono dos estudos.

Para Fidalgo-Blanco (2015) orientaram utilizar Learning Analytics para avaliar o desenvolvimento individual de cada aluno. Essa avaliação concedeu-se através de mensagens trocadas entre estudantes, observando o número de mensagens trocadas entre eles. Também foram observados estudantes autores de tópicos e quantas mensagens esses alunos enviaram, com finalidade de identificar quais alunos são mais ativos no grupo.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conformidade com a revisão da literatura, foi possível identificar que LA ainda é uma área pouco analisada, mas que vem crescendo em termos de pesquisas e de estudos relacionados. Foi possível ainda verificar que é uma área a ser explorada e que pode trazer melhoramentos para todas as partes envolvidas na gestão acadêmica e no processo de ensino aprendizagem.

À medida que, os sistemas acadêmicos, possuem muitos subsídios para serem exploradas, existe também a necessidade de refinar os dados contidos, afim de que possam ser empregados por instrumentos de LA.

Este estudo evidencia o potencial da área de LA através de um estudo de revisão bibliográfica com o intuito de considerar a influência mútua entre os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Além disso, é possível constatar horários mais e menos acessados pelos alunos, os materiais mais e menos acessados, predizer notas e acompanhar as diversas interações dos alunos com o sistema acadêmico.

É evidente que, a automatização de tarefas fará com que o retrabalho seja aproximadamente extinto, uma vez que tudo que deve ser feito consistira em um único acesso visto que agora temos as informações compiladas, tanto o educador quanto o gestor acadêmico de tal modo ambos poderão beneficiar-se do seu uso para aprimorar o procedimento de ensino-aprendizagem na disciplina.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A G DOS SANTOS, I. D. N. U. S. **Aplicação no Learning Analytics ao Desing Institucional**. 3. ed. [S.l.]: CEBIE, 2014.

BELLONI, M. L. **Educação a Distância**. 4. ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

CANO, J. L. **Business Intelligence Competir con Infomación**. Barcelona: [s.n.], 2007.

CARNEIRO, R. **Desenvolvimento em Crise**. São Paulo: Unesp, 2002.

CIUPAK, Liége Franken; BOSCARIOLI, Clodis; CATARINO, Maria Elisabete. **ANÁLISE DO USO DE TECNOLOGIAS DE BUSINESS INTELLIGENCE COMO FACILITADORAS À GESTÃO UNIVERSITÁRIA**. Cascavel/PR: Bjis, 2000.

CRESWEL, J. W. **Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M. L., García-Peñalvo, F. J., Conde, M. Á. **Using Learning Analytics to improve teamwork assessment**. *Computers in Human Behavior*, 47, 149-156, 2015.

J JOVANOVIC, D. G. C. B. V. D. M. H. T. E. G. R. **LOCO-Analyst Semantic web technologies in learnig content usang analysis**. [S.l.]: Engineering Education and Lifelong Learning, v. 18, 2008.

JONASSEN, David. **O uso das novas tecnologias na educação à distância: e a aprendizagem construtivista**. 1996. 19 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Informática e Tecnologia, Centro Tecnológico, State University da Pennsylvania, Brasília, 1996. Cap. 2. CD-ROM.

OLIVÁN, M. C. **Sociedade em Rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

PETERS, O. **Didática do ensino a distância**. São Leopoldo: Unisinos, 2001.

PRISCILA ZEN DOMBROVISKI, E. M. D. S. **A utilização das tecnologias de Informação e Comunicação na Prática Docente para o ensino de Jovens e Adultos/ CEEBJA**. Irati-Paraná: [s.n.], 2014.

P BRUSILOVSKY, J. V. **Course sequencing techniques for large-scale web-based education**. 1. ed. [S.l.]: Engineering Education and Lifelon Learning, v. 13, 2003.

RALPH KIMBALL, M. R. **The data werehause toolkit**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

SANTOS, G. E. O. **Cálculo amostral**: calculadora on-line. Disponível em: <<http://www.calculoamostral.vai.la>>. Acesso em: 07 jan. 2017.

SIEMENS, G. **Sensemaking beyond Analytics as technical activity**. [S.l.]: EDUCAUSE , 2012.

TURBAN, E. **Business Intelligence Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio**. Bookman: [s.n.], 2009