

# Learning Object "Come Learn" as an Educational Resource for the Statistics discipline

Gustavo de Oliveira Andrade  
Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ)  
São João de Meriti, Brasil  
gustavo.andrade@ifrj.edu.br

Sérgio Adriany Santos Moreira  
Instituto Federal do Espírito Santo  
(IFES)  
Santa Maria de Jetibá, Brasil  
sergio.moreira@ifes.edu.br

Gabriela Pereira da Silva  
Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)  
Barra de São Francisco, Brasil  
gabriela.silva@ifes.edu.br

Neila Santos Brandão  
Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)  
Alegre, Brasil  
neila.sb@hotmail.com

Chang Kuo Rodrigues  
Universidade do Grande Rio  
Duque de Caxias, Brasil  
changkuockr@gmail.com

**Abstract**— Information technology has been used to provide a teaching process that best suits the educational needs of students. In this way, a more reflective teaching process is used, which makes the student protagonist of his / her way of learning and solving problems and, thus, learning objects are proving to be an excellent tool of support in the search of digital resources that promote the student's educational competence. The purpose of this work is to present learning resources of a knowledge platform specifically focused on the teaching of statistics, being a course that naturally presents learning challenges, both in regular education and in distance education. In this way, the teacher can adapt his didactic plan giving direction to the educational skills that he wants the student to acquire. For this, we present a platform of knowledge directed to the teaching of the discipline of statistics, "Come Learn" [1]. This platform is an interactive screen with a menu that offers options such as: games, video, activities, lesson, supplementary material, podcasts and extras. The instrument used to obtain such information was the questionnaire with the purpose of validating the "Come Learn" application as a method and form of support to the teaching of statistics. Thus, a case study was carried out with 18 students from the Young Apprentice program of Ifes - Campus Barra de São Francisco. Finally, the use of Information Technology (ICT), through the tool presented in this study, can provide the faculty that manages the discipline of statistics to adapt the contents to the various functionalities of the application, in order to fill some "gaps" expressed in the Parameters, which highlights the importance of teaching the discipline of Statistics to students' understanding of real-world issues.

**Keywords:** *Learning Object; Teaching-learning; Statistic*

## INTRODUÇÃO

Atualmente, pela diversidade educacional composta por diferentes públicos, um dos grandes desafios das instituições de ensino é proporcionar qualidade na educação que possa atender um grande número de pessoas com diferentes níveis de aprendizagem, pois, além de ensinar, as instituições precisam proporcionar interações entre pessoas e seus objetos de conhecimento, de forma interativa e inteligente.

Levando em consideração as dicotomias entre diferentes modos de ensino-aprendizagem ofertados nas escolas, algumas áreas do conhecimento podem ser consideradas com mais dificuldades nas relações de aprendizagem,

necessitando estas, maior atenção. Nesse sentido, a tecnologia da informação vem sendo utilizada para proporcionar um processo de ensino que melhor se adapte às necessidades educacionais dos alunos.

Com a missão de proporcionar um aprendizado descomplicado para o aluno, recorre-se a um processo de ensino mais reflexivo, que torne o aluno protagonista do seu modo de aprender e solucionar problemas e, deste modo, os objetos de aprendizagem (OA) vêm se mostrando como uma excelente ferramenta de apoio na busca de recursos digitais que promovam a competência educacional desse aluno.

Objetos de aprendizagem são ferramentas ou instrumentos utilizados pelos professores para auxiliar no processo de aprendizagem, considerando a identificação do perfil atendido e também a capacidade de adaptação do instrumento para seu uso [14]. Esses objetos são, portanto, todos os recursos digitais ou não, que podem ser adaptados para uso em diversos dispositivos e em contextos que promovam melhor acessibilidade, tais como vídeo-aulas, jogos, podcasts, áudios, dentre outros.

Os OA podem ser compreendidos, de acordo com Silva [17] como material didático-pedagógico digital, desenvolvidos especificamente para ampliação da aprendizagem no contexto digital. De acordo com Wiley [20], é denominado como recurso digital para aprendizagem em diferentes contextos, usadas de forma simultânea por diversas pessoas e tendo a possibilidade de compartilhamento de conteúdo.

A finalidade deste trabalho é apresentar recursos de aprendizagem de uma plataforma de conhecimento voltada especificamente para o ensino de estatística, sendo uma disciplina que, naturalmente, apresenta desafios de aprendizagem, tanto na educação regular, quanto na educação à distância. Deste modo, o professor pode adaptar seu plano didático dando direcionamento às competências educacionais que deseja que o aluno adquira.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de matemática [2, 3] recomendam o ensino da matemática desde a educação infantil, para que o aluno seja capaz de dominar operações básicas, para assim, no ensino médio, se aprofundar na

aprendizagem da educação estatística. De acordo com Mendonça e Lopes [11], o ensino médio pretende formar cidadãos capazes de entender fenômenos que ocorrem no cotidiano, e assim, estejam preparados para atuar na solução de problemas sociais. Deste modo, os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio [3] sugerem o ensino da estatística para permitir aos estudantes compreenderem questões do mundo real (BRASIL, 2002).

Segundo Cazorla, Kataoka e Silva [5] “[...] a estatística, nas diretrizes curriculares da Educação Básica no Brasil, tem um papel fundamental no desenvolvimento da interdisciplinaridade, da transversalidade, do espírito científico e da formação dos alunos para a cidadania”, ou seja, a estatística procura preparar o aluno para interpretar dados apresentados em textos, tabelas e outras formas de apresentação, de modo que seja um cidadão crítico ao analisar informações apresentadas.

Nesse aspecto, analisar criticamente os dados estatísticos fornecidos pelos meios de comunicação requer exercer o pensamento estatístico que, segundo Wild e Pfannkuch [19], pensar estatisticamente, a princípio, é a primeira percepção que se tem da informação, isto é, “senso comum” daquilo que a informação causa no leitor no primeiro impacto. Por isso ser importante já trabalhar com o pensamento estatístico desde os anos iniciais da educação básica.

No entanto, dependendo do tipo de formação nos anos iniciais do ensino fundamental, ao chegar ao ensino médio, o aluno apresenta bastante dificuldade de aprendizagem. Alguns autores [7] analisam que a dificuldade em aprender matemática da maneira esperada se deve a:

[...]fatores psicológicos, sociais e familiares onde estão inseridos ou apenas por não se adaptarem à metodologia utilizada pelo professor. Outros alunos não conseguem aprender porque apresentam transtornos de aprendizagem matemática ou ainda porque existem dificuldades de aprendizagem em outras áreas, como a leitura e escrita, que são pouco exploradas nas salas de aula [7, p. 1].

Considerando que a estatística é uma parte da matemática aplicada e que necessita de conhecimentos prévios de outras áreas, o ensino e aprendizagem da disciplina também pode ser comprometido. Deste modo, a utilização de OA pode amenizar, ou até mesmo solucionar estes problemas de aprendizagem, além de promover o crescimento de uma cultura e-learning, flexibilizando ferramentas e estratégias, permitindo a interação com sistemas computacionais mais robustos e complexos.

Uma das maiores barreiras da educação formal e também em relação a educação é aplicar uma metodologia de ensino que seja adequada às características pessoais do aluno, sobretudo quando a disciplina por si só pode trazer dificuldades de assimilação ao aluno que não possui uma base de estudos anterior ou ainda assim, apresenta uma dificuldade natural na absorção do conhecimento, nas aulas presenciais ou virtuais. Os Objetos de Aprendizagem (OA) complementam a prática pedagógica do professor, que também poderá sentir menor dificuldade em transmitir o conteúdo para o aluno que possui dificuldades de assimilação.

Monteiro et al (2011, p. 188) define Objeto de Aprendizagem como:

[...] recursos digitais dinâmicos, interativos e reutilizáveis em diferentes ambientes de aprendizagem elaborados a partir de uma base tecnológica. Desenvolvidos com fins educacionais, eles cobrem diversas modalidades de

ensino: presencial, híbrida ou à distância; diversos campos de atuação: educacional formal, corporativa ou informal. (MONTEIRO et al, 2011, p. 188) [12]

Já Filatro (2008) complementa que OA [7]:

São ‘pedaços de conhecimento’ autocontidos identificados por descritores que trazem dados sobre autores, palavras-chave, assunto, versão, localização, regras de uso e propriedade intelectual, requisitos técnicos, tipo de mídia utilizada e nível de interatividade, entre outros [...]. Seus elementos internos são organizados por meio de um mecanismo de empacotamento de conteúdos (do inglês, content packaging), que representa a estruturação dos conteúdos e o conjunto de regras para sequenciar a sua apresentação. (FILATRO, 2008, p.54)

Atualmente, a escola procura abranger as demandas da sociedade, envolvendo o uso de tecnologias da informação, como computadores, tablets e lousas digitais, para dinamizar as práticas de ensino e promover um atrativo entre alunos. Porém, a presença de recursos tecnológicos não garante o sucesso do ensino e aprendizagem, pois, de acordo com Nobre [14]:

Apesar do OA preconizar “qualquer recurso digital”, podendo ser um documento ou uma apresentação de slides, observa-se nos meios educacionais OAs comumente contendo sofisticações, sendo mais elaborados, que possam ser implantados em ambientes da Web, podendo até conter bancos de dados para avaliação e/ou perfis dos usuários [11].

Para o docente, desenvolver e aplicar OA pode ser um desafio, visto que o próprio teve seu processo de aprendizagem baseado em métodos tradicionais de ensino. Logo, utilizar OAs como métodos de ensino deve contribuir para inserir o estudante em uma realidade no qual ele esteja preparado para assumir desafios [8].

Os benefícios em inserir os objetos de aprendizagem no ensino de estatística podem facilitar a visualização do problema, permitir a relação entre o cálculo e a abstração, realizar experimentos relacionados às situações reais e facilitar o contato entre aluno e professor, além de permitir a interdisciplinaridade entre outras áreas do conhecimento, como por exemplo, a língua portuguesa, história, educação ambiental, dentre outros. A principal dificuldade da estatística é conseguir relacionar variáveis qualitativas, características das ciências humanas, em enunciados quantitativos e provocar reflexão por parte do aluno, e um objeto de aprendizagem pode reduzir ou até mesmo eliminar este tipo de deficiência.

Para o professor, a modelagem estatística em objetos de aprendizagem possibilitará conhecer melhor seu aluno e identificar as dificuldades que enfrenta no estudo na disciplina. O aspecto principal dos OA é referente ao uso da informação agrupada e organizada. Teoricamente, a estratégia abordada é que o aluno seja participante ativo de sua aprendizagem; constitui, portanto, estratégia centrada no aluno, que é encorajado a utilizar uma variedade de fontes de informação para realizar a tarefa proposta pelo professor utilizando o aplicativo. Desta forma, um aplicativo voltado para o ensino de disciplinas como estatística, de acordo com Wiley [15] é que um OA necessita ter potencial de ser reutilizado em outros contextos de aprendizagem, promovendo práticas interdisciplinares de ensino-aprendizagem. Deste modo, é necessário o suporte de uma equipe multidisciplinar no desenvolvimento e acompanhamento da disponibilização do aplicativo aos alunos.

Para Torrezan [18], considerando a interação de uma equipe multidisciplinar, há necessidade de avaliar fatores específicos e pedagógicos no processo de desenvolvimento de um objeto de aprendizagem, conforme apresentados na tabela 1:

Características específicas	Características pedagógicas
Facilidade de uso	Possibilitar a autonomia de aprendizagem do usuário
Interação	Facilidade em acessar materiais extras ou de apoio, atraindo o usuário para a temática desenvolvida
Design	Aliar os elementos que compõe o material didático (textos, gráficos, fórmulas) com o conteúdo digital, a fim de incentivar o desenvolvimento lúdico do usuário
Harmonia	Possibilitar que o aluno tenha facilidade em encontrar o conteúdo buscado
Semiótica	Manter o conteúdo simples e organizado, motivando a aprendizagem do usuário

Tabela 1 - Características específicas e pedagógicas de um objeto de aprendizagem  
Fonte: [18]

Portanto, o desenvolvimento de um OA precisa ser orientado por uma equipe multidisciplinar que trabalhe conjuntamente com a área docente, de forma que a aplicabilidade da ferramenta sempre motive os alunos e os levem ao aprendizado eficiente.

### O OBJETO DE APRENDIZAGEM (OA) – “VEM APRENDER”

O objeto de aprendizagem apresentado para o ensino da estatística configura-se em um aplicativo denominado “Vem aprender” [1]. Constitui-se em uma tela interativa com um menu que apresenta opções como: jogos, vídeo, atividades, aula, material complementar, podcasts e extras, conforme apresentado na Figura 1.



Figura 1: Tela inicial do “Vem Aprender”  
Fonte: [1]

O aplicativo apresenta-se de forma estimulante, que desperta a curiosidade do usuário em clicar nas abas e descobrir o conteúdo disponível. Na aba “aula”, figura 1, o usuário poderá acessar recursos como o conceito do

conteúdo ministrado, gráficos representativos para leitura e interpretação; curiosidades, que pode representar a aplicação prática do conteúdo ministrado; a linha do tempo, que apresenta uma variável de acompanhamento da evolução histórica do conteúdo e por fim, as fases do método estatístico, que é o objeto da aula em si.

Em relação aos outros itens do menu, os podcasts são ferramentas de áudio com variados tamanhos e gêneros jornalísticos (entrevistas, comentários, notas). O termo é uma junção das palavras ipod que significa tocador de mp3 e broadcast, com transmissão online [6]. Constitui-se, portanto, como uma ferramenta intuitiva e que pode ser usada para ouvir e memorizar o conteúdo abordado.

Os jogos disponíveis no “Vem Aprender” são ferramentas dinâmicas e que podem fazer o aluno se divertir enquanto aprende, atraindo sua atenção, pois “promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora” [10].

Outras ferramentas, como o vídeo, podem prender a atenção do aluno, pois esse pode assistir o vídeo diversas vezes e repetir conteúdos que podem passar despercebidos. O aluno também pode acompanhar o material complementar, que pode ser artigos, reportagens ou indicações de sites na internet, de modo a auxiliar o entendimento da disciplina em outros contextos fora da matemática. E, por fim, o aluno realiza as atividades, que além de ajudar a fixar o conteúdo aprendido, permite tirar dúvidas com o professor, para verificar deficiências de aprendizagem e permitir a correção da metodologia de ensino.

### METODOLOGIA

A metodologia utilizada na concepção desta pesquisa foi de natureza qualitativa por permitir um levantamento de dados dos interesses, das motivações e do processo de aprendizagem de um grupo de alunos da rede federal de ensino que, na visão de Macedo [10], a pesquisa qualitativa procura apresentar “a partir da atitude existencial e epistemológica do pesquisador em seu contexto de vida, segundo seus diversos níveis de constituição e de realidade, percebidos e elucidados no autocompreensão e na compreensão compartilhada de sua condição histórica”.

A pesquisa qualitativa busca a interpretação dos fenômenos e sua relação com o mundo natural, o que em alguns casos não podem ser traduzidos somente em números, ou seja, é necessário a atribuição de significados às falas dos participantes envolvidos na pesquisa.

Uma vez que o objeto de investigação comporta elementos subjetivos, não mensuráveis quantitativamente, relacionados a uma experiência e um processo vivido por sujeitos sociais, no caso, a vivência no processo. Assim, a utilização da metodologia de abordagem qualitativa, desponta pelo interesse voltado à compreensão das subjetividades intrínsecas aos processos educativos, que no objeto de estudo deste trabalho, compreendeu a utilização do aplicativo, pois a estatística compreende a análise e a interpretação de dados numéricos no estudo de fenômenos naturais, econômicos e sociais.

Outrossim, esse estudo contemplou o passo a passo sobre a análise de dados de uma pesquisa qualitativa [5], a qual obtivemos os dados brutos dos entrevistados por meio da realização das entrevistas, tais dados foram codificados e

gerados gráficos de acordo com as respostas obtidas por meio de um questionário baseado na metodologia de Oliveira [15] e, posteriormente, esses dados foram separados por categorias, analisados e interpretados pelos autores.

O instrumento utilizado para obter tais informações foi o questionário. A linguagem utilizada em sua criação e desenvolvimento foi simples e direta, e seguiu as recomendações [16] no que se refere ao mesmo ser “objetivo, limitado em extensão e estar acompanhado de instruções que expliquem a natureza da pesquisa e ressaltem a importância e a necessidade das respostas, a fim de motivar o informante”. Portanto, com o objetivo de validar o aplicativo “Vem Aprender” como método e forma de apoio ao ensino de estatística, foi realizado um estudo de caso com 18 alunos do programa Jovem Aprendiz do Ifes – Campus Barra de São Francisco. O programa caracteriza-se como um projeto do governo federal criado a partir da Lei da Aprendizagem [4], (Lei 10.097/00), com o objetivo de que as empresas desenvolvam programas de aprendizagem que visam a capacitação profissional de adolescentes e jovens em todo o país. No âmbito do campus Barra de São Francisco, os alunos na faixa de 14 a 18 anos incompletos ou de 18 a 21 anos, fazem o curso de Assistente Administrativo em até dois ou três dias na semana nas dependências do campus, com duração de 1 ano e meio, e no restante, trabalham empregados como menores aprendizes nas empresas conveniadas à instituição, com todos os direitos trabalhistas resguardados, incluindo assinatura da carteira de trabalho, auxílio transporte, férias, 13º salário, assistência médica, odontológica, dentre outras.

A disciplina de estatística é fundamental para que o menor aprendiz saiba interpretar dados estatísticos, estimulando-o a buscar soluções para os problemas que surgem no ambiente de trabalho, de forma que seja incentivado a ler mais, interpretar dados quantitativos e qualitativos e ser um profissional proativo, pois os menores trabalham em setores demandantes de práticas estatísticas, como almoxarifados, depósitos, arquivos, farmácias, hospitais, indústria, comércio e varejo, escritórios de contabilidade, dentre outras. Portanto, a assistente administrativo precisa se manter atualizado dentre as novas tecnologias, mercado, informática e possuir boa comunicação, bom humor, organização, responsabilidade, entender um pouco de contabilidade, suprimentos, finanças, e sobretudo, do básico da estatística. Dentre as atribuições do profissional estão: acompanhar o trabalho de logística da empresa, emitir e enviar notas fiscais, elaborar relatório financeiro, controlar contas a pagar, receitas e despesas, e para ter tais competências profissionais, a disciplina de estatística é fundamental neste processo, conectando o aluno com processos de inventários, registros, balanços, custos e estatísticas gerais.

O campus do Ifes – campus Barra de São Francisco, está localizado no município homônimo da região noroeste do Estado do Espírito Santo, e faz parte da terceira fase de expansão da rede técnica federal, com a infraestrutura física ainda em implantação. No momento, para a execução de suas atividades, utiliza um espaço provisório cedido pela Prefeitura Municipal. Suas atividades acadêmicas iniciaram em 04 de agosto de 2014, com a oferta de 80 vagas anuais para o curso técnico concomitante e/ou subsequente em Administração, no período noturno. Durante o ano de 2015, deu-se início a construção da infraestrutura básica do campus, que futuramente estará localizado na zona rural do município. O campus também atua bastante com ações de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão, entre elas, o Programa

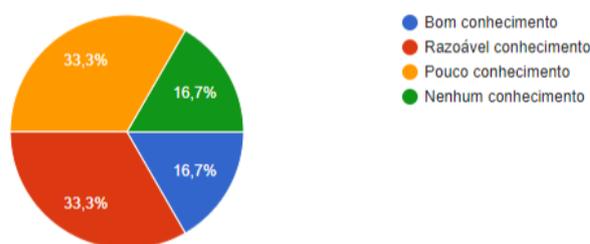
Jovem Aprendiz e cursos de pós-graduação em Pedagogia da Alternância.

## ANÁLISE DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Por meio das entrevistas realizadas nesse estudo, puderam ser observadas algumas análises dos entrevistados – alunos que cursavam ou já cursaram a disciplina de estatística.

Iniciamos questionando sobre o estudo da disciplina de Estatística no Ensino Médio. Percebemos que grande parte dos estudantes já havia estudado o conteúdo de tal disciplina, o que poderia facilitar o entendimento e compreensão do Objeto de Aprendizagem que manuseariam. Quando perguntados sobre o nível de conhecimento em relação à Estatística, percebemos que 66,6% dos discentes possuíam de pouco à razoável nível de conhecimento da disciplina, conforme o gráfico 1.

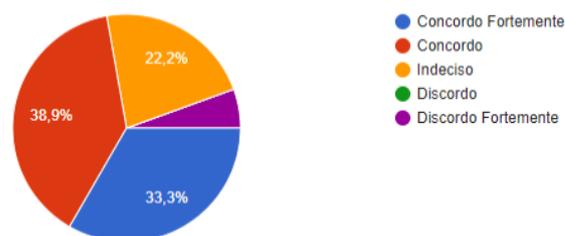
GRÁFICO 1: Conhecimento sobre Estatística



Fonte: elaborado pelos próprios autores

Em relação ao Recurso Educacional desenvolvido nesse estudo, 72,2% dos entrevistados concordam que o aplicativo apresenta um conteúdo de fácil interação e compreensão no que tange ao estudo da disciplina de Estatística, o que pode representar uma forma de ensino-aprendizagem de aceitação por parte dos discentes, conforme mostrado no gráfico 2.

GRÁFICO 2: Conteúdo de Fácil Interação e Compreensão



Fonte: elaborado pelos próprios autores

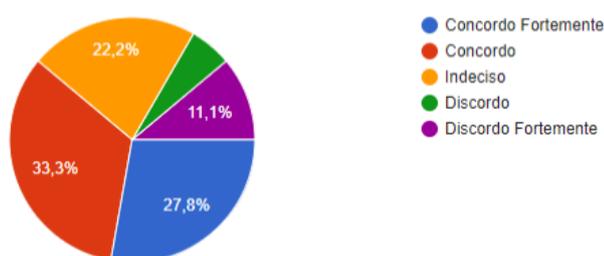
Ainda com relação à facilidade de compreensão do aplicativo, a grande maioria, novamente representada por 72,2% dos interrogados acreditam que o Recurso Educacional Aberto contribui para a construção do conhecimento e de habilidades que envolvam conceitos de estatística. Compreende-se, com os dados apresentados pelo gráfico 2 que a tecnologia da informação trouxe facilidades para os profissionais que trabalham na fase de execução de processos, como os assistentes, e auxiliares administrativos. Se por um lado o profissional assistente administrativo viu suas funções serem simplificadas pela implantação da tecnologia, por outro lado demandou novas responsabilidades e aquisição de novos saberes, cobrando

noções de informática básica, sobretudo em planilhas eletrônicas.

Quando perguntados sobre a assimilação do conteúdo de Estatística, 83,3% dos discentes alegaram que o software se apresentou de maneira efetiva no processo de ensino-aprendizagem de Estatística. Fato este que deve ser visto com muita atenção devido à dificuldade de se promover processos de aprendizagens que sejam efetivos em sala de aula. Este pode ser um dos aspectos que explicam o percentual de apenas 11,1% dos entrevistados alegarem que o Recurso Educacional Aberto desse estudo não ser apropriado para os estudos da disciplina de Estatística.

O jogo educacional também se mostrou útil na contribuição de conceitos, conteúdos e habilidades no estudo da Estatística para 72,2% dos discentes. Consequentemente, em relação à sua atratividade, apenas 11,1% dos discentes discordaram fortemente que o aplicativo seria atraente no processo de ensino-aprendizagem para os estudos da disciplina de Estatística, conforme demonstrado no gráfico 3.

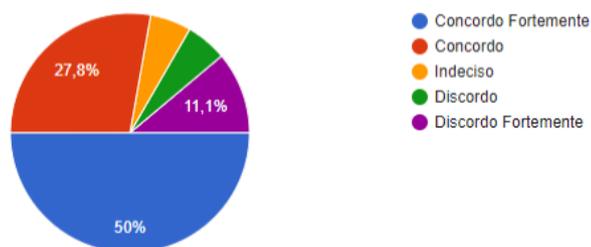
GRÁFICO 3: Atratividade para o estudo de Estatística



Fonte: elaborado pelos próprios autores

Sobre os aspectos de som, texto e imagem utilizados, a grande maioria, representada por 88,9% dos interrogados, acredita que tais aspectos incentivam utilizar o Recurso Educacional Aberto. O que pode ir ao encontro do fato de que apenas 11,1% dos entrevistados desacreditarem quando colocado pelos entrevistadores que o jogo educacional proporciona uma aprendizagem surpreendente ou inesperado. Além disso, Quando indagados sobre a motivação para continuar jogando e aplicando os conceitos da disciplina de Estatística, 77,8% afirmaram que o aplicativo proporciona tal estímulo, conforme mostrado no gráfico 4.

GRÁFICO 4: Motivação para utilização do OA



Fonte: elaborado pelos próprios autores

Sobre a recomendação que os entrevistados fariam a outros usuários para o estudo de Estatística, 88,9% dos discentes recomendariam o Recurso Educacional Aberto. Outro fator interessante, quando observamos os níveis de dificuldades que um Objeto de Aprendizagem pode apresentar para os discentes, principalmente aqueles que podem não possuir contato diário com as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), é de que somente 11,1%

alegaram que o jogo não possui interatividade em seus diversos níveis. Além disso, 82,3% dos discentes entrevistados acreditam que o Recurso Educacional Aberto apresentado provoca entusiasmo para o estudo da disciplina de Estatística.

Em uma análise sobre a aplicabilidade do Objeto de Aprendizagem e sua aceitação por parte dos discentes, percebemos que o recurso possui um alto grau de diversidade quando pensamos em um processo de ensino-aprendizagem efetivo, pois quando questionados sobre a utilização de situações-problemas, formulação de hipóteses e investigações/comparações que auxiliem no processo de ensino da disciplina de estatística, 72,7% entenderam que o aplicativo aborda tais parâmetros.

Percebemos assim, que o Recurso Educacional se demonstrou bastante efetivo no processo de ensino-aprendizagem para alunos da disciplina de Estatística, atraindo os usuários seja pela sua interface interativa ou pelas diversas funcionalidades que o jogo apresenta. Outrossim, para os discentes entrevistados o jogo, por meio das imagens, sons e textos que o aplicativo apresenta, este proporciona maior assimilação do conteúdo, motivação e adequação na aprendizagem contínua para o desenvolvimento dos estudos de Estatística.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a finalidade de apresentar alternativas no processo de ensino-aprendizagem em sala de aula, foi apresentado uma plataforma de conhecimento direcionada ao ensino da disciplina de estatística, denominada “Vem Aprender” [1].

Tal estudo foi importante, pois permite aos estudantes, por meio do Objeto de Aprendizagem proposto, enfrentar alguns desafios de aprendizagem em uma matéria que possui algumas especificidades tanto na educação regular quanto a distância. Por conseguinte, a utilização da Tecnologia da Informação (TIC) por meio da ferramenta apresentada nesse estudo, pode proporcionar ao corpo docente que ministra a disciplina de estatística adaptar os conteúdos às diversas funcionalidades do aplicativo (jogos, vídeo, atividades, aula, material complementar, podcasts e extras).

O professor elabora estratégias de facilitação da prática de resolução de problemas, quando incentiva o aluno a associar o que foi ensinado em sala de aula com as práticas do cotidiano, como consultar videoaulas, jogos, dentre outros materiais, construindo sua capacidade em resolver problemas que lhe são apresentados, o que significa que o incentivo da leitura de mundo pode ajudar a elaborar hipóteses que ajudam na compreensão daquilo que não é conhecido, constituindo-se assim a habilidade do aluno na solução de problemas e na formação de seu pensamento crítico e analítico. A escola moderna não pode ser considerada como uma instituição de ensino formal preocupada apenas em transmitir conhecimentos, mas que, ao mesmo tempo, proporcione ao aluno oportunidade de formatar seu pensamento crítico e que tenha anseios em adquirir novos conhecimentos durante toda a sua vida acadêmica.

Este estudo foi ainda ao encontro de estudos [9] que acreditam na finalidade do ensino médio de formar cidadãos capazes de entender os fenômenos que ocorrem no cotidiano e se prepararem para atuar nas soluções de problemas encontrados na sociedade. Além disso, a presente pesquisa se mostra como alternativa para suprir alguns quesitos dos Parâmetros Curriculares do Ensino Médio, que ressalta a importância do ensino da disciplina de Estatística para a

compreensão dos estudantes de questões do mundo real. No processo de resolução de problemas no âmbito estatístico, quando o aluno fixa novos conhecimentos pela aprendizagem tendo o auxílio de objetos de aprendizagem, os une por meio de uma conexão de experiências com os conhecimentos anteriores. Essa a conexão de saberes é fundamental para a construção de novos significados, de modo a permitir que a aprendizagem construtivista efetiva esteja relacionada ao envolvimento do aluno em buscar suas próprias fontes de pesquisa e conexão com o conhecimento.

Para atuar na função de apoio pedagógico, os objetos de aprendizagem precisam ser fortalecidos como recurso para o ensino didático em sala de aula e fora dela, e isso requer que os professores sejam orientados sobre como utilizá-los e seus benefícios em diversas situações de aprendizagem, como suporte às atividades e projetos de trabalho desenvolvidos em sala de aula, que opere em prol de uma educação mais construtivista, inclusiva e transformadora.

Para que discentes de diversos cursos regulares ou a distância possam desenvolver com mais efetividade suas competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) em estatística, o Objeto de Aprendizagem (OA) apresentado neste estudo e seus resultados se mostrou relevante, pois, conforme abordado por autores [4] a estatística possui um papel fundamental na interdisciplinaridade e transversalidade na formação dos alunos, proporcionando a análise crítica de interpretação de textos e tabelas representativas do cotidiano.

## REFERÊNCIAS

- [1] ANDRADE, G. O.; RODRIGUES, C. K. . Vem Aprender: Objetos de Aprendizagem para o ensino de Estatística. In: XXII Workshop de Informática na Escola, 2016, Uberlândia. Anais do XXII Workshop de Informática na Escola, 2016.
- [2] BRASIL. Parâmetros curriculares nacionais: matemática. Brasília: MEC, 1997
- [3] ..... Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.
- [4] .....Lei nº. 10.097, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/110097.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110097.htm)>. Acesso em: 22 ago. 2018
- [5] CAZORLA, I. M.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, C. B. da. Trajetória e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT12. In: Estudos e reflexões em Educação Estatística. São Paulo: Mercado de Letras, 2010.
- [6] CRESWELL, J. W. Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- [7] FILATRO, A. Design Instrucional na prática. São Paulo: Pearson, 2008
- [8] GIRARDI, S. C., A formação de professores acerca de novas tecnologias na educação. 2011, 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Biologia) – Universidade de Brasília/ Universidade Estadual de Goiás, Brasília, 2011.
- [9] KREMER, K. de A.. Dificuldades na aprendizagem de matemática. Rio de Janeiro: UCM, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Psicopedagogia).
- [10] MACEDO, R.S., GALEFFI, D., PIMENTEL, A. Um rigor outro sobre a questão da qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências antropológicas. Salvador: EDUEFBA, 2009.
- [11] MENDONÇA, L. de O.; LOPES, C. E. O trabalho com Educação Estatística no Ensino Médio em um ambiente de modelagem matemática. In: Estudos e reflexões em Educação Estatística. São Paulo: Mercado de Letras, 2010.
- [12] MONTEIRO, S. A. I. RIBEIRO, R.; LEMES, S. de S.; MUZZETI, R. Educações na contemporaneidade: reflexão e pesquisa. São Carlos: Pedro & João, 2011.
- [13] MOYLES, Janet R. Só brincar? O papel do brincar na educação infantil. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- [14] NOBRE et al. Informática na Educação: um caminho de possibilidades e desafios. CRISTÓVÃO, H. & NOBRE, I. Software Educativo e Objetos de Aprendizagem. p.127-159. Ed. IFES, Serra, ES, 2011.
- [15] OLIVEIRA, A. R. A. de. Questionário para avaliação de sistemas de software educacionais no apoio do processo de ensino-aprendizagem em gerência de projetos de software. 2014. 119 f. Dissertação (Graduação em Ciências da Computação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras/MG, 2014.
- [16] PRODANOV, C. C., Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico] : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico / Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- [17] SILVA, Robson Santos da. Objetos de aprendizagem para educação a distância: recursos educacionais abertos para ambientes de aprendizagem. São Paulo: Novatec, 2011.
- [18] TORREZZAN, C. A. W. Design pedagógico: um olhar na construção de materiais educacionais digitais. Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da UFRGS. 2009
- [19] WILD, C.J.; PFANNKUCH, M. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. International Statistical Review, 67, 1999, p.223-265. Mexico. Disponível em: <<https://iase-web.org/documents/intstatreview/99.Wild.Pfannkuch.pdf>> Acesso em: 21 ago. 2017.
- [20] WILEY, D. A. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 17 set. 2017.