

OBJETOS DE APRENDIZAGEM ADAPTATIVOS: RETRATOS DE UMA PROPOSTA DE APRENDIZAGEM APLICADA A ALUNOS DE CURSOS DE GRADUAÇÃO NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA/PB

João Carlos Rodrigues Pereira - joaocarlos@ci.ufpb.br – CI/UFPB
Lucídio dos Anjos Formiga Cabral - lucidio@ci.ufpb.br – CI/UFPB
Rute Pereira Alves de Araújo – ruttyaraujo@gmail.com - UFPBVirtual

RESUMO: O trabalho ora apresentado é parte integrante da pesquisa de doutoramento em *Ciencias de la Educación*, realizado junto ao Programa de Pós-Graduação da *Universidad Autónoma de Asunción* – Paraguay, e defende o uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos (OAAs) como elemento motivador e gerador de autonomia nos processos de construção de aprendizagens significativas para estudantes que utilizam plataformas de ensino a distância. De maneira mais geral buscamos a partir desse trabalho verificar a repercussão do uso de OAAs no processo de aprendizagem de alunos das disciplinas: Probabilidade e Estatística, Introdução à Programação e Algoritmos e Grafos da Universidade Federal da Paraíba e Fundamentos de Matemática da Faculdade Estácio de Sá, no município de João Pessoa/PB. A base teórica que nos fundamenta são os estudos de Freire (2011/2002), Ausubel (1960) e Lévy (1999/2002), dentre outros. Quanto à metodologia empreendida se trata de uma pesquisa quali/quantitativa, de campo - base empírica, com fases exploratórias que tangem: apanhado bibliográfico, coleta de dados a partir da intervenção em campo e tratamento dos dados. Os resultados, ainda provisórios, apontam que quando o educador lança mão de conteúdos/ objetos de aprendizagem que falam diretamente a realidade em que o aluno está inserido, este se sente motivado e suas aprendizagens se traduzem de modo mais significativo, pois estão diretamente relacionados com as suas vivências.

Palavras-Chave: Aprendizagem significativa. Objetos de Aprendizagem. Motivação.

1. Introdução

O trabalho que aqui apresentamos é parte integrante de uma pesquisa de Doutorado em *Ciencias de la Educación* da *Universidad Autónoma de Asunción* que versa sobre a repercussão do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos (OAAs) no processo de aprendizagem de alunos das disciplinas Probabilidade e Estatística, Introdução à Programação e Algoritmos e Grafos da Universidade Federal da Paraíba e Fundamentos de

Matemática da Faculdade Estácio de Sá, no município de João Pessoa/PB – Brasil e possui os seguintes objetivos Específicos:

- a) Identificar teorias de aprendizagem que melhor fundamentem o enfrentamento dos desafios apresentados pela Educação a Distância nos dias atuais;
- b) Construir objetos de aprendizagem adaptativos para disciplinas Probabilidade e Estatística, Introdução à Programação e Algoritmos e Grafos da Universidade Federal da Paraíba e Fundamentos de Matemática da Faculdade Estácio de Sá utilizando o OAEditor;
- c) Aplicar os Objetos de Aprendizagem Adaptativos em disciplinas dos cursos de graduação da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e da Faculdade Estácio de Sá, em João Pessoa/PB;
- d) Verificar a repercussão na motivação, autonomia e aprendizagem dos usuários destes objetos.

Com vistas a atender os objetivos propostos nesse trabalho de pesquisa é importante ressaltar o papel da escola que, tal qual todo e qualquer agrupamento humano, é um espaço permeado por heterogeneidades e multiplicidades de naturezas, origens e motivos diversos, onde diferentes culturas, aspirações, aptidões e níveis sociais se misturam e fazem do cotidiano uma rica e complexa estrutura de conhecimentos, atos e sujeitos. Neste contexto faz-se essencial considerar que nem sempre todos os estudantes têm facilidade de assimilar novos conceitos e resolver desafios com igual desenvoltura, tempo, estilo e esforço.

Torna-se essencial, para a otimização dos resultados pedagógicos almejados, levar em consideração essa dessemelhança e trazê-la para o campo didático, considerando-se as potencialidades individuais e as características singulares.

Historicamente os artefatos didáticos são desenvolvidos tendo por base a expectativa sobre maturidade, habilidades, preferências, afinidades e conhecimentos progressos de um “aluno padrão” que, na verdade, não passa de uma abstração que raras vezes corresponde à diversidade encontrada nas salas de aula. Impõe-se, destarte, de fundamental importância, nos prepararmos para a realidade de turmas heterogêneas, levando em consideração que o respeito à diversidade é uma condição relevante para podermos ensinar bem e melhor.

Deste posicionamento demanda a seguinte questão: como prestar este atendimento individualizado nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) onde, por suas próprias

características assíncronas, tudo é mediado por tecnologias de informação e comunicação? Esta estrutura resulta numa fria impessoalidade onde, normalmente, não são consideradas características exclusivas que, certamente, poderiam ser facilmente “percebidas” pelo professor em uma sala de aula tradicional.

Acredita-se que disponibilizando aos estudantes artefatos auto ajustáveis às suas características e preferências, os alunos se sentirão estimulados a usar ferramentas online e motivados a aprender.

Nesta pesquisa abordamos “uma nova categoria de mediação entre o homem e o conhecimento, entre o cidadão e o saber” (CAROLINA & STROZZI, s.d., p. 1), que pode e precisa ser assumida pelas práticas pedagógicas para a potencialização do ensinar e aprender.

2. Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Aprendizagem Significativa – contextualização teórica de um caminhar

O ambiente formado atualmente por mais de três bilhões de computadores conectados entre si pela *internet* conforme informado em Internet Live Stats (2015), produz, inevitavelmente, um novo jeito de organizar toda a vida, os costumes, a ordem econômica, material, social e cultural, as comunicações entre as pessoas e organizações, as formas de aprender e educar, as relações de trabalho, as ciências, a religião e a filosofia. Para Carolina e Strozzi (s.d.) “Este novo e complexo ecossistema composto de máquinas e inteligências, configurando-se numa nova rede de virtualidade que deu nova dimensão às bases materiais da vida de tempo e espaço agora abraça e assume, também, a tarefa de educar” (p. 1).

A velocidade com que se processa a criação, diversificação e disseminação de novos aparatos é tamanha que, segundo Arendt, satura o nosso eu, banalizando o viés estupefaciente do qual está impregnado o conceito de inovação tecnológica:

A tecnologia realmente já não parece ser o produto de um esforço humano consciente no sentido de multiplicar a força material, mas sim uma evolução biológica da humanidade na qual as estruturas inatas do organismo humano são transplantadas, de maneira crescente, para o ambiente do homem (ARENDR, 2001, p. 166).

O uso deste ambiente informacional tem gerado novas maneiras de compreender o mundo ao dar suporte a “tecnologias intelectuais que ampliam, exteriorizam e modificam numerosas funções cognitivas humanas, desencadeando uma inteligência coletiva, a qual é

entendida como uma inteligência distribuída e valorizada, coordenada em tempo real, que pode resultar em uma mobilização efetiva” (Nascimento & Hetkowsky, 2009, p. 240). Este ambiente denominado por Lévy (1999) de ciberespaço “encoraja o um estilo de relacionamento [...] independente dos lugares geográficos (telecomunicação, telepresença) e da coincidência dos tempos (comunicação assíncrona)”.

Nesta sociedade que tem progressivamente colocadas ao seu dispor novas formas de interação e comunicação, há um grupo cada vez mais numeroso de pessoas que coabita neste mundo digital desde a infância, de forma simples e corriqueira, denominado por Prensky de nativos digitais:

Os Nativos Digitais estão acostumados a receber informações muito rapidamente. Eles gostam de processar mais de uma coisa por vez e realizar múltiplas tarefas. Eles preferem os seus gráficos antes do texto ao invés do oposto. Eles preferem acesso aleatório (como hipertexto). Eles trabalham melhor quando ligados a uma rede de contatos. Eles têm sucesso com gratificações instantâneas e recompensas frequentes. Eles preferem jogos a trabalho sério. (PRENSKY, 2001, p.2).

Esta geração que nasceu em berço digital já está nas escolas provocando um descompasso entre sua naturalidade no uso da internet e os tradicionais métodos e recursos pedagógicos utilizados por elas.

A incorporação progressiva e criativa de meios e ferramentas no manuseio das quais os alunos se sentem instigados e confortáveis como estratégia motivacional do ensino-aprendizagem vem ao encontro do que afirma Harold Edgerton: “O segredo da educação é ensinar as pessoas de tal maneira que não percebam que estão aprendendo até que seja tarde demais”. Nesse sentido, Moran enfatiza que:

A educação tem que surpreender, cativar, conquistar os estudantes a todo momento. A educação precisa encantar, entusiasmar, seduzir, apontar possibilidades e realizar novos conhecimentos e práticas. O conhecimento se constrói a partir de constantes desafios, de atividades significativas, que excitam a curiosidade, a imaginação e a criatividade. (MORAN, 2007, p. 167)

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), na medida em que interferem e mediam os processos informacionais e comunicativos, oportunizam novas diretrizes à educação, sobretudo à “aprendizagem eletrônica” (*e-learning*), que se aproveita das capacidades da internet para comunicação e distribuição de conteúdos. Estas tecnologias alavancaram e viabilizaram o desenvolvimento Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs), definidos por Gomes e Schimiguel (2010, p.478) como softwares que auxiliam na elaboração e disponibilização de conteúdos instrucionais acessíveis

através da internet, fornecendo durante o processo de aprendizagem suporte tanto na interação assíncrona quanto síncrona entre professor e aluno, auxiliando na manipulação, gerenciamento e manipulação de conteúdos. O processo de ensino-aprendizagem nestes ambientes, por suas características de liberdade temporal e geográfica, faz-se mais complexo, tornando-se, à medida que novos recursos são apropriados, cada vez mais dinâmico.

A apropriação de forma correta das mídias e TICs no cenário educacional dá um novo significado ao conceito de conhecimento. Marcelo (2013) nos ensina que

É através das ferramentas tecnológicas, a partir de mediações atuantes, que as potencialidades afloram. O tempo e espaço já não são mais problemas, proporcionando uma educação sem distância e sem tempo, levando o sistema educacional a assumir um papel não só de formação de cidadãos pertencentes aquele espaço, mas a um espaço de formação inclusiva em uma sociedade de diferenças. (MARCELO, 2013, p.1).

Como consequência, o principal desafio deixa de ser o acesso à informação e ao conhecimento, mas sim sofisticar o uso pedagógico das tecnologias para assim incorporar as TICs da maneira mais produtiva possível. Para Lévy (2002, p.10) “o principal obstáculo à democratização e à universalização das TICs na educação não é a falta de recursos tecnológicos, mas a falta de recursos culturais.”

Para Boyle um dos mais importantes suportes teóricos à concepção e desenvolvimento de Objetos de Aprendizagem é o construtivismo.

O construtivismo tem sido ultimamente a abordagem teórica mais utilizada para orientar o desenvolvimento de materiais didáticos informatizados, principalmente o de ambientes multimídia de aprendizagem (BOYLE, 1997).

Filatro corrobora esta afirmação, apontando que:

A explosão da Internet trouxe não apenas inovações tecnológicas, mas também uma conjugação de novas abordagens à instrução e à aprendizagem. Teóricos como Thomas Duffy, David Jonassen e Seymour Papert identificaram no construtivismo um modelo em que as questões socioculturais e cognitivas podiam ser apoiadas por ferramentas computadorizadas (FILATRO, 2008, p.8).

Já Grossi e Bordin nos alertam para a importância de termos em mente que:

[...] O fato de a abordagem construtivista ser hoje predominante não significa uma tendência única refletida nos materiais didáticos, mesmo porque a ideia de construção do conhecimento está presente na obra de vários autores, como Piaget, Vygotsky, Wallon, Paulo Freire, Freud, entre outros (GROSSI & BORDIN, 1993).

Sob a ótica construtivista entendemos a EaD como uma prática educativa que busca aproximar o saber do aprendiz, ou seja, o conhecimento é construído pelo aprendiz em cada uma das situações em que ele está utilizado ou experimentado. Um dos aspectos importantes do construtivismo está no fato de que a realidade pode ser abordada sob várias perspectivas para possibilitar ao aprendiz a apropriação de tal realidade, segundo as diversas óticas sob as quais ela pode ser considerada. Assim, os processos e os resultados de uma prática construtivista são diferentes de um indivíduo e de um contexto a outro, pois a aprendizagem acontece pela interação que o aprendiz estabelece entre os diversos componentes do seu meio ambiente.

Para que essas possibilidades possam se tornar reais é necessário um olhar atento ao contexto do estudante, ao conhecimento que este já possui sobre temas os mais diversos, enfim, um professor sensível ao que esse estudante já traz em sua bagagem histórica e cultural, um professor que respeite os saberes desse estudante. (FREIRE, 2011).

Tavares (2007) nos traz que “O construtivismo tem diversas vertentes, mas todas concordam em considerar a aprendizagem como um processo no qual o aprendiz relaciona a informação que lhe é apresentada com seu conhecimento prévio sobre esse tema.” Estes conhecimentos já assimilados foram chamados por Ausubel (1960, p. 267) de organizadores prévios, que os anunciou como um recurso instrucional potencialmente facilitador da aprendizagem significativa, no sentido de servirem de pontes cognitivas entre novos conhecimentos e aqueles já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Para ele a aprendizagem é dita significativa quando uma nova informação adquire sentido para o aprendiz através de uma espécie de ancoragem’ em aspectos relevantes da estrutura cognitiva preexistente do indivíduo, ou seja,

[...] o assunto a ser aprendido precisa fazer algum sentido para o aluno, e isto acontece quando a nova informação “ancora-se” nos conceitos relevantes já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz” (MOREIRA & BUCHWEITZ, 1987).

Portanto, há uma interação entre o novo conhecimento e o já existente, na qual ambos se modificam, assim, à medida que o conhecimento prévio serve de base para a atribuição de significados à nova informação, ele também se modifica, pois a estrutura cognitiva está constantemente se reestruturando durante a aprendizagem.

A partir do exposto é perceptível que nesta conjectura a aprendizagem constitui um processo dinâmico, pois o conhecimento vai sendo construído progressivamente ao longo do tempo. Em consequência, é de suma importância capturar informações sobre esse

processo dinâmico, que ocorre diferentemente para cada aluno, e então usá-las para aprimorar o processo de interação desses alunos com os novos conceitos. Desta forma, cada aluno teria uma navegação distinta pelas informações apresentadas no contexto de um Objeto Digital de Aprendizagem Adaptativo, ou mesmo uma disciplina inteira, onde cada interação concluída, por exemplo: a realização de um desafio (tarefa ou exercício), provê informações sobre o sucesso do processo de ancoragem significativa e passa a direcionar a as opções de navegação futura dentro deste artefato.

Para atender a estes diferentes gostos, necessidades e estilos não bastam apenas a flexibilidade de tempo e espaço, mas também o respeito aos diversos ritmos e preferências de aprendizagem, integrando a diversidade. É nesse sentido que a interatividade entre docência e discentes se fazem imprescindíveis aos processos de significados dados as aprendizagens empreendidas nos espaços formais de ensino e toda gama cultural e diversa que os processos educacionais encerram.

Sendo assim, corroboramos com Freire (2002, p.25), “[...] não ha docência sem deiscência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem a condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Desse modo, as tecnologias da informação são capazes de sancionar o posicionamento freireano, pois ao participarem interativamente por meios eletrônicos, docentes e discentes constroem aprendizagens em um via de mão dupla, cujas experiências são postas em discussão e as vivências operadas facilitam o ensino-aprendizagem que se efetiva na construção e reconstrução do aprender e do ensinar como duas faces de um mesmo processo.

Dizemos que um objeto de aprendizagem é adaptativo quando, por trás de todo aquele ambiente virtual de aprendizado, com conteúdos agrupados e disponibilizados das mais diversas formas, há um algoritmo capaz de sugerir ao aluno a forma como ele tende a aprender melhor. Pode ser sugerindo mídias alternativas: vídeo, texto, áudio; atividades interativas; profundidades diferentes de conteúdo e, o que é mais revolucionário, orientar os próximos passos que o aluno deve dar para adquirir o conhecimento de que precisa.

Talvez a teoria que aponte para um equilíbrio com vistas à equalização da responsabilidade no processo de ensino, entre instituição e estudante seja a Teoria da Interação e Comunicação. Essa teoria contempla, em seu cerne, a teoria da educação a distância como "conversação dialógica guiada", orientada para a aprendizagem, de Holmberg (1995), bem assim a teoria da distância transacional de Moore (2002).

Holmberg leva em conta que uma das metas do ensino a distância é ajudar o aluno a atingir autonomia e a sua teoria se sustenta em pressupostos como:

A interpersonalização do processo de ensino aprendizagem promove o prazer e a motivação pelo estudo e pode ser fomentada através da construção de materiais de autoestudo de qualidade e da comunicação bidirecional a distância. [...] O prazer intelectual e a motivação para a aprendizagem e o recurso e métodos de estudo adequados (HOLMBERG, 1995, p.22)

Moore (2002) denomina distância transacional o espaço cognitivo e comunicacional entre o professor e o aluno presente em qualquer ambiente educacional, sendo mais questionado na educação a distância devido à singularidade específica do distanciamento geográfico e síncrono. Esse espaço psicológico e de comunicação existente entre os dois parceiros no empreendimento educacional é um espaço de potencial mal-entendido entre as entradas do instrutor e as do aluno.

De acordo com Moore, para que os resultados da aprendizagem em qualquer curso de educação a distância sejam maximizados, a distância transacional precisa ser minimizada ou encurtada.

A autonomia, conforme Moore (2002), surge como consequência do processo de maturação do indivíduo e que os programas de Ensino a Distância, devido à sua estrutura, requerem alunos com comportamentos autônomos de modo a conseguirem concluir com sucesso esses mesmos programas. Com base nos pressupostos, aqui apresentados, almejamos confirmar a tese de que os Objetos Digitais de Aprendizagem Adaptativos motivam, geram autonomia e facilitam o processo de aprendizagem nos estudantes que os utilizam em plataformas online.

3. Percurso metodológico – o caminho da pesquisa e sua instrumentalização

Na investigação que nos propomos a desenvolver realizaremos observações sobre fatos e fenômenos decorrentes do uso de OAAs diretamente como eles ocorrem no ambiente natural dos sujeitos, para testar hipóteses sobre a repercussão sobre os usuários destes artefatos, caracterizando-se, portanto, como uma pesquisa empírica de campo.

De acordo com Paulo Meksenas a pesquisa empírica valoriza

[...] a elaboração das ideias sensoriais complexas a partir da observação, da descrição e da catalogação dos fenômenos; a percepção da relação entre os fatos; a sua análise e, por último, a busca do estabelecimento de leis (ideias que podem ser generalizadas). (MEKSENAS, 2002, p.35)

Por estarmos tratando de uma pesquisa no campo educacional, o que implica a sua inserção e interação com o meio social do qual faz parte o evento educativo, afirmamos que a pesquisa ora apresentada configura-se, a priori, de envergadura qualitativa, uma vez que, de acordo com Minayo (2009, p.14) “o objeto das Ciências Sociais é essencialmente qualitativo.” Isto se dá já que é na realidade socioeducativa que faremos a intervenção teórico-metodológica com o uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos (OAAs).

Porém, como além das formulações de ordem mais subjetiva, próprias da realidade em que aplicaremos os OAAs, pretendemos estimar, através dos julgamentos emitidos pelos usuários, o nível de repercussão sobre a aprendizagem, motivação e autonomia, a nossa pesquisa é induzida a revestir-se, no seu todo, de um caráter quali-quantitativo.

Minayo (2009) sustenta que as pesquisas de cunho quantitativo e qualitativo não são incompatíveis nem operacionalizam-se de modo oposto, mas são complementares quando bem trabalhadas teórica e praticamente, pois oportuniza o aprofundamento das questões pesquisadas com maior fidedignidade, além de produzir riqueza de informações.

De acordo com Kauark, Manhães e Souza (2010), este trabalho pode ser classificado, quanto à natureza, como uma Pesquisa Aplicada já que envolve verdades e interesses localizados, focada num universo reduzido e objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos; Pesquisa Factual, pois mensurará variáveis pré-determinadas e buscará um princípio que reflita a uniformidade daquilo que é estudado; Pesquisa Descritiva porque visa o estabelecimento de relações entre variáveis; e Levantamento, por envolver a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer.

Sob esse prisma apontamos como proposta metodológica a divisão da fase exploratória de nossa pesquisa em dois momentos pontuais: a revisão bibliográfica e o trabalho de campo, constituindo-se este último na aplicação dos OAAS e na coleta de dados. A pesquisa bibliográfica “[...] tem por finalidade conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizaram sobre determinado assunto ou fenômeno” esclarece Oliveira (2002, p. 119). Buscaremos, através de análise crítica, meticulosa e ampla de publicações correntes, conhecer tanto a forma como esse assunto foi abordado e analisado em estudos anteriores quanto as principais teorias subjacentes a estas abordagens, permitindo que se componha o embasamento teórico necessário.

O trabalho de campo terá como sujeitos alunos e professores de disciplinas vinculadas ao Centro de Informática do Campus I da UFPB e à unidade de João Pessoa da

Faculdade Estácio de Sá, ambos situados no município de João Pessoa/PB-Brasil. Serão selecionadas aleatoriamente quatro disciplinas da grade curricular de cursos destas instituições de ensino, podendo, entretanto, esta quantidade ser ampliada de modo a garantir que possamos envolver neste experimento uma população pesquisada de tamanho não inferior a cem alunos. Os fatos e fenômenos que serão analisados referem-se às repercussões sobre a motivação, autonomia e aprendizagem dos estudantes advindas do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos (OAAs).

No que tange aos mecanismos de coleta de dados sabemos que uma questão latente concerne à escolha e uso adequados dos instrumentos que serão empregados, pois é imprescindível que haja uma articulação e problematização dos dados colhidos com o sustentáculo teórico e os objetivos da mesma, pois, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), os dados buscados pelo pesquisador intentam refletir o momento histórico/contextual vivido e estão de algum modo, intimamente ligados ao problema de pesquisa do investigador.

Como mecanismo de coleta de dados é necessário justificar que este estudo pode ser caracterizado como uma Pesquisa-Ação que, de acordo com Kauark, Manhães & Medeiros, (2010, p.29), é “[...] concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.” Nesse estudo o pesquisador se insere de modo participativo e colaborativo na construção e aplicação de Objetos Adaptativos de Aprendizagem (OAAs) uma vez que essa seara é campo de atuação do pesquisador que, como professor de cursos presenciais e a distância da UFPB, está profissionalmente envolvido com o campo de estudo.

Desse modo, consideramos pertinentes, nesse momento, a escolha dos instrumentos de coleta de dados que nortearão essa pesquisa, a saber: notas de campo, observações livres, entrevistas (aplicadas aos professores das disciplinas) e questionários (aplicados aos alunos), para termos uma visão mais ampla do fenômeno investigado, sem desconsiderar com isso a subjetividade que nos caracteriza e que, de certa forma, dão relevo ao fenômeno investigado.

Quanto ao uso das notas de campo sabemos que este recurso requer cuidado com o detalhamento preciso e extensivo do fenômeno observado, bem como com as incertezas e sentimentos gerados no momento da coleta de dados, pois é justamente essa percepção subjetiva do pesquisador que circunscreve a dinamicidade do processo investigativo.

As observações livres se constituem em outra técnica de coleta de dados que utilizaremos com intuito de mapear os eventos relevantes ocorridos na plataforma do OAEditor com uso dos OAAs pelos estudantes. No sentido mais simples, de acordo com Rudio (2007, p.46): “observar é aplicar os sentidos a fim de obter uma determinada informação sobre algum aspecto da realidade.” O mesmo autor destaca que “Rigorosamente falando, o termo observação deve se referir apenas a fatos existentes na realidade empírica.” (RUDIO, 2007, p.48). Assim, optamos pelo uso da observação livre, pois de acordo com Triviños (2006) ela é uma técnica que privilegia a pesquisa qualitativa. Desse modo, através dessa técnica registraremos, através do olhar atendo do pesquisador, os acessos à plataforma por parte dos estudantes, bem como os modos como eles interagem com os objetos de aprendizagem construídos e disponíveis na plataforma.

Quanto às entrevistas que utilizaremos no processo de coleta de dados, Bogdan e Biklen (1994) refletem sobre a importância do momento da transcrição e observam a importância do uso de bons equipamentos além, é claro, de um olhar experiente do pesquisador, que deverá atentar para o que é realmente relevante e constitui dado imprescindível à pesquisa, mesmo sabendo que as entrevistas realizadas nas pesquisas qualitativas tendem a respostas abertas e fluidas.

Os dados qualitativos e seus respectivos instrumentos de coleta, refletidos por Bogdan e Biklen (1994), apontam aspectos importantes de análise, pois nos evidenciam a fragilidade de uso de alguns métodos, bem como atentam para as nossas próprias imprecisões, enquanto pesquisador. Por essa razão, a todo momento somos chamados a pensar nossa subjetividade, revendo o nosso olhar de pesquisador através das notas de campo e comentários do observador, momento da pesquisa em que pudemos unir a objetividade da pesquisa e seus dados com a subjetividade do pesquisador e as angústias que foram geradas no momento da coleta.

Escolhemos questionários para coletar os fatos concernentes às reações, sentimento e atitudes dos alunos decorrentes do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos (OAAs) por envolver um universo com mais de cem sujeitos, segundo as vantagens apontadas por Oliveira (2011, p.37)

[...] ele permite alcançar um maior número de pessoas; é mais econômico; a padronização das questões possibilita uma interpretação mais uniforme dos respondentes, o que facilita a compilação e comparação das respostas escolhidas, além de assegurar o anonimato ao interrogado.

A reação e atitude podem ser influenciadas por componentes cognitivos, motivacionais e emocionais. Seu poder presumido de influenciar a resposta do sujeito a um objeto social tem determinado o interesse de diversos pesquisadores em busca de técnicas de mensuração e promoção de mudanças atitudinais. A possibilidade da atitude ser mensurada foi demonstrada, dentre outros, por Likert (1932).

A escala proposta por Likert (1932) é útil quando você quer obter uma medida sobre certas características tais como atitudes, sentimentos, opiniões, etc. Construções latentes são geralmente consideradas como características individuais não observáveis (o que significa que não há concreto, medida objetiva) que são acreditados para existir e causar variações no comportamento. Este é um tipo de pergunta muito útil quando você quiser obter uma medida geral do sentimento em torno de um determinado tema, opinião ou experiência e também para coletar dados específicos sobre os fatores que contribuem para esse sentimento.

Em consonância com os resultados obtidos em pesquisa realizada por Dalmoro e Vieira (2013, p.171) usaremos a escala de Likert com cinco alternativas de respostas em oposição à de três pontos, por esta ter, nos estudos destes, demonstrado menor capacidade de registrar com precisão a opinião do entrevistado, e à de sete pontos, que não aumenta significativamente a precisão em detrimento da facilidade e velocidade para responder.

Como os dados coletados num processo investigativo não proporcionam, enquanto mantidos na forma bruta em que foram coletadas, um entendimento sobre o comportamento das variáveis e muito menos sobre o fenômeno estudado, o pesquisador precisa trabalhá-los usando técnicas e ferramentas para extrair significado e permitir uma análise racional.

Para auferir ordem, estrutura e sentido as informações de caráter quantitativo obtidas por meio dos questionários usaremos as técnicas da estatística descritiva para sumarizar e avaliar o conjunto de dados. Em seguida procederemos a um estudo multivariado de análise de agrupamento com o intuito de identificar na matriz de dados a existência de grupos discretos.

Com os dados coletados através da entrevista usaremos a análise de conteúdo - segundo Bardin (1977), este tipo de análise se adequa para o estudo das motivações, atitudes, valores e crenças.

4. Resultados Provisórios

Utilizamos questionário como instrumento de coleta de dados para mensurarmos quantitativamente a repercussão na motivação, autonomia e aprendizagem dos estudantes que utilizaram Objetos Adaptativos de Aprendizagem construídos com o OAEditor nas disciplinas Introdução a Programação e Probabilidade Estatística da Universidade Federal da Paraíba. Trata-se de uma amostra ainda parcial já que, nesse primeiro momento, ainda não fazem parte da amostragem as respostas dos estudantes da Faculdade Estácio de Sá nem da turma de Algoritmos e Grafos da UFPB.

Analisaremos inicialmente as três primeiras perguntas do questionário destinadas à avaliação do impacto sobre a motivação decorrente do uso de objetos de aprendizagem adaptativos sobre os alunos participantes da pesquisa.

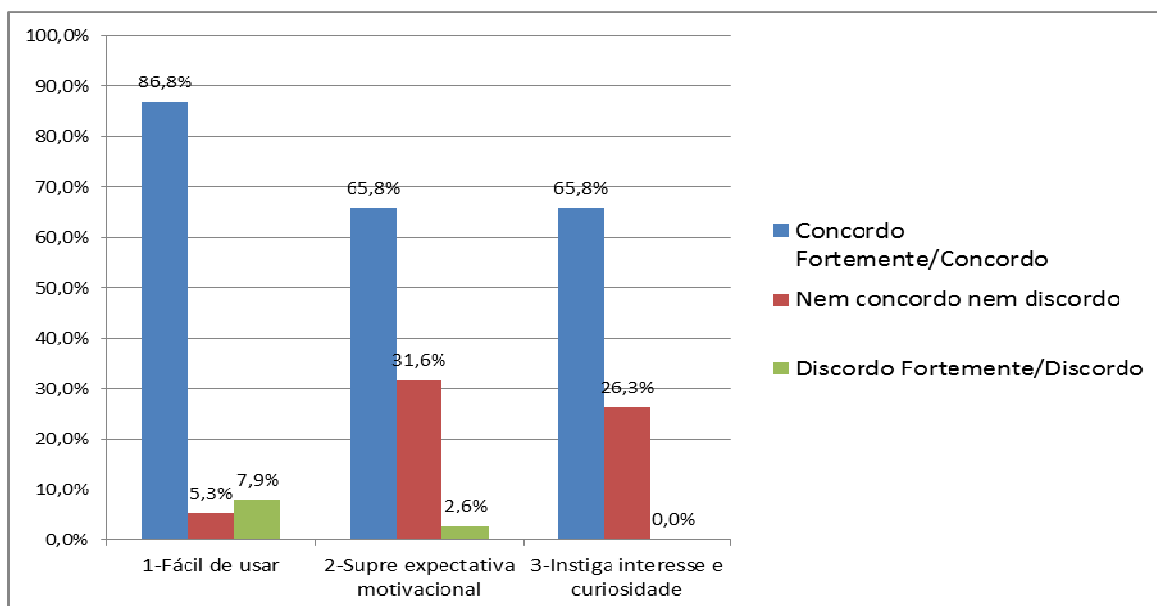


Gráfico 1- Como os aprendentes avaliaram o impacto do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos sobre a motivação para estudar empregando estes objetos.

Fonte: Autoria própria.

Percebe-se que o uso de objetos de aprendizagem adaptativos obteve marcante aprovação na avaliação do impacto sobre a motivação, com índices de respostas “Concordam Fortemente” ou “Concordam” de 86,8% para a facilidade de uso e 65,8% tanto para o atendimento à expectativa motivacional quanto para a capacidade de instigar interesse e curiosidade. Pode-se, assim, inferir que os estudantes se sentem motivados a aprenderem com a utilização de objetos de aprendizagem adaptativos o que torna a proposta metodológica de aprendizagem com o seu uso importante no processo acadêmico. Índices inferiores a 8% avaliaram que o uso destes objetos não é favorável à aprendizagem.

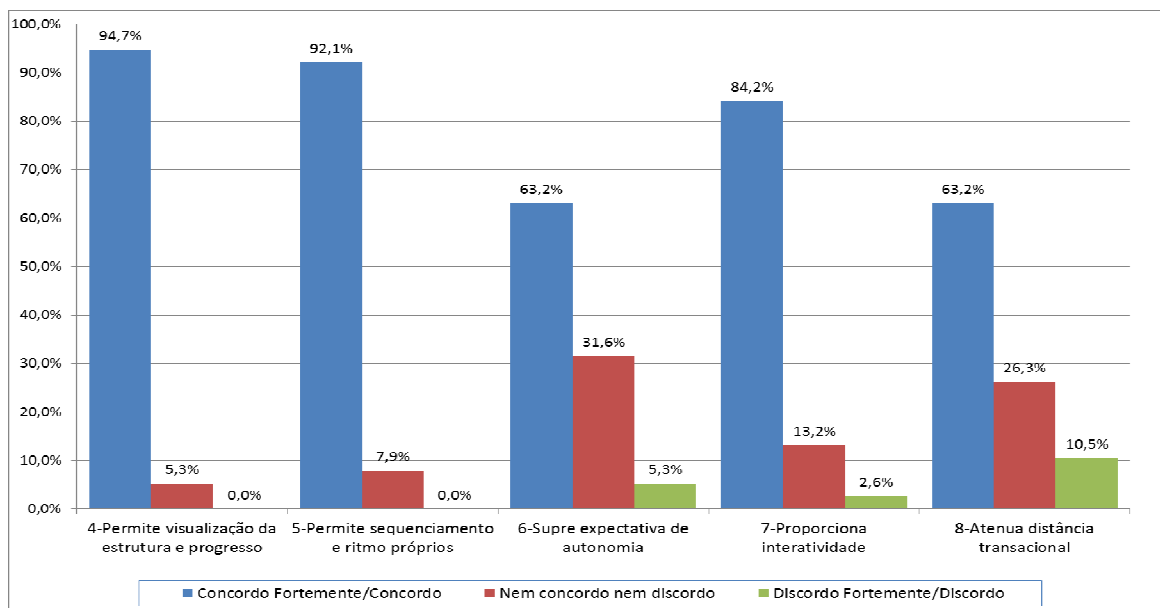


Gráfico 2- Como os aprendentes avaliaram o impacto do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos sobre a autonomia obtida no ato de estudar.

Fonte: Autoria própria.

No grupo de perguntas que avaliam a autonomia – questões de 4 a 8 do questionário, ao somarmos a porcentagem do “Concordo” e “Concordo Fortemente” temos um número bastante significativo correspondente às questões 4-“Permite visualização da estrutura e progresso” e 5-“Permite sequenciamento e ritmos próprios”, que são, respectivamente, 94,7% e 92,1%. Essa resposta positiva às indagações sobre a aceitação da diversificação do conteúdo, apresentado pela ferramenta, bem como as suas possibilidades de navegação que ocorrem de modo não linear, comprovam a autonomia que o estudante dispõe na conquista de sua aprendizagem a partir da liberdade que o uso da ferramenta o oferece. O estudante consegue visualizar de forma simples, a partir da ferramenta, o quanto ele conseguiu avançar em seu plano de estudos. Isso, além de motivá-lo a prosseguir em sua rotina de estudos, permite que ele o faça de forma autônoma, alcançando conceitos mais profundos a partir dos diferentes níveis de apresentação do conteúdo disponíveis: sintético, analítico e saiba mais.

O item 7-“Proporciona interatividade”, mostra uma alta percepção de que o uso da ferramenta possibilita a construção do conhecimento de forma interativa, com uma porcentagem de 84,2%.

No entanto em relação ao quesito redução da distância transacional, é perceptível uma queda, não sendo um valor amplamente majoritário, especialmente na questão 8-“Atenua a distância transacional”. O índice de 63,2% para as respostas “Concordo

Fortemente” e “Concordo” é um indicativo de aceitação forte, no entanto aqui nessa questão as respostas apresentadas não acompanham as respostas anteriores, mesmo sendo maioria.

De forma geral, quando se avalia a categoria autonomia, nas questões 6-“Supre expectativa de autonomia”, 7-“Proporciona interatividade” e 8-“Atenua distância transacional”, é perceptível que o uso da ferramenta gera autonomia, já que as respostas são positivas e todas elas ultrapassam a porcentagem de 63%.

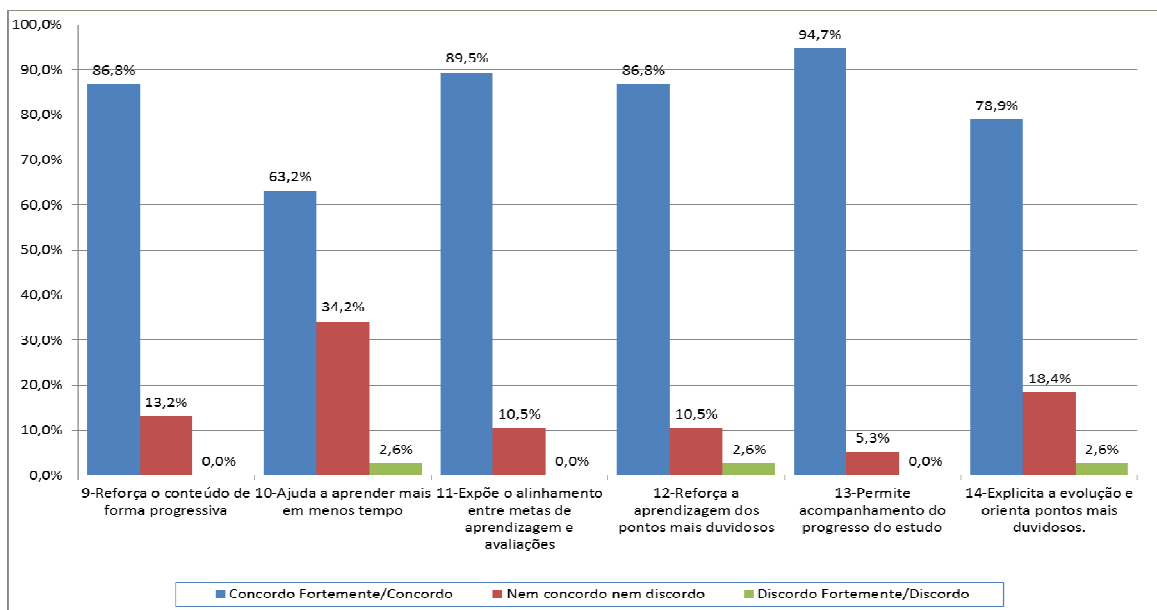


Gráfico 3-Como os aprendentes avaliaram o impacto do uso de Objetos de Aprendizagem Adaptativos sobre o ganho verificado na aprendizagem.

Fonte: Autoria própria.

A questão 9-“Reforça o conteúdo de forma progressiva”, refere-se à característica do OAEditor de apresentar o conteúdo em três níveis progressivos de aprofundamento. Todos os estudantes foram quase unânimes em constatar que o uso da ferramenta nos níveis: sintético, analítico e saiba mais, são satisfatórias a aprendizagem dos estudantes. Os conteúdos são reforçados progressivamente – atingimos quase 90% nas categorias avaliadas nas questões 9-“Reforça o conteúdo de forma progressiva” e 11-“Expõe o alinhamento entre metas de aprendizagem e avaliações”.

Na pergunta 10-“Ajuda a aprender mais em menos tempo”, os que nem concordam, nem discordam, temos um número elevado de 34,2%, que não pode ser desconsiderado, de respondentes que não concordam nem discordam com a afirmativa. Atribuímos isto à falta de um contato maior com a ferramenta, ou seja a pouca proximidade do estudante na construção de sua própria aprendizagem com uso de uma ferramenta que lhe permite maior

liberdade para progredir de forma autônoma no construto de seus saberes - esses ainda não conseguem abstrair esse conceito.

No item 12-“Reforça a aprendizagem dos pontos mais duvidosos”, temos um percentual de “Concordo Fortemente” bastante expressivo, também nitidamente perceptível na questão 14-“Explicita a evolução e orienta pontos mais duvidosos”, com uma porcentagem de 86,8 % e 78,9%, que evidenciam receptividade positiva dos estudantes à ferramenta utilizada.

5. Considerações Finais

Os resultados, ainda provisórios, da pesquisa que empreendemos com uso da ferramenta OAEditor como meio de mediação da aprendizagem, apontam que essa ocorre significativamente quando os estudantes se sentem motivados a empreenderem com autonomia os caminhos que os conduzem a aprendizagem.

Em EAD, especialmente, é urgente que as atividades desenvolvidas na plataforma sejam capazes de gerar motivação aos estudantes, pois a partir do alcance dessa categoria, que elegemos como relevante ao estudo em questão, é possível atingirmos a segunda categoria que concerne a prática da autonomia necessária ao alcance de aprendizagens significativas.

A partir do exposto, apreendemos que o estudante autônomo seria aquele capaz de vencer o desafio de estudar “sozinho”, tendo a capacidade de buscar as informações necessárias ao alcance de sua aprendizagem como pesquisas e buscas em fontes adequadas que satisfaçam as suas necessidades de conhecimento, suprindo assim, a sua curiosidade e consequentemente alcançando as habilidades e competências exigidas pela comunidade acadêmica.

É observável em atividades acadêmicas que os estudantes que conseguem um desempenho favorável com resultados positivos em sua aprendizagem, são aqueles capazes de dialogar com seus pares, estabelecendo conexões reflexivas capazes de conduzir a pensamentos mais elaborados acerca do que já foi visto, esse percurso o conduz a um pensamento mais crítico, fator relevante ao construto intelectual que a comunidade científica requer. Com base nesse pensamento, é possível observar que a partir dos níveis de apresentação e detalhamento do conteúdo proposto na ferramenta OAEditor os estudantes são capazes de promover aprendizagens significativas de forma autônoma.

Se aumentarmos as práticas pedagógicas inovadoras, através de docentes que acompanham essa inovação e a incorporem às suas práticas pedagógicas, é evidente que os resultados e a aprendizagem também será favorável. Os ganhos na aprendizagem se tornam melhores se tivermos uma disciplina com um refinamento melhor na metodologia empreendida pedagogicamente pelo professor, ou seja, temos ciência, que se os professores das disciplinas tivessem uma propriedade mais efetiva com a ferramenta utilizando-a de maneira mais próxima às necessidades dos estudantes, muito provavelmente teríamos resultados ainda mais satisfatórios da relevância do uso da ferramenta à construção de aprendizagens mais significativas.

6. Referências:

ARENDT, H. **A condição Humana**. (10ª ed). (Roberto Raposo, Trad.). Rio de Janeiro: Forense. 2007.

AUSUBEL, D. P. **The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material**. J. educ. Psychol, 51, 267-272. 1960.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 1977.

BOGDAN, R. & BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora. 1994.

BOYLE, T. **Design for Multimedia Learning**. London: Prentice Hall. 1997.

CAROLINA, C. C., & STROZZI, G. **Educação a Distância frente à realidade tríade: inclusão digital, cidadania e democratização do ensino no Brasil**. Recuperado em 16.07.2015 de <http://br.monografias.com/trabalhos909/educacao-distancia-ensino/educacao-distancia-ensino.shtml>. s.d.

DALMORO, M. & VIEIRA, K. M. V.. **Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: O número de itens e a disposição influenciam nos resultados?** RGO Revista de Gestão Organizacional, V. 6. 2013

FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson. 2008.

GOMES, R. F. & SCHIMIGUEL, J. Aplicação de teorias de aprendizagem construtivista e modelo instrucional em ambiente virtual para o ensino de algoritmos para os alunos do curso de ciências da computação. **Proceedings of International Conference On Engineering and Technology Education** (11) (pp. 476-480). Ilhéus/BA. Recuperado em 16.jul.2015 de <http://proceedings.copec.org.br/index.php/intertech/article/view/1502>. 2010.

GROSSI, e. P. & BORDIN, J, (Org) Construtivismo pós-piagetiano. **Um novo paradigma sobre aprendizagem**. Petrópolis: Vozes. 1993.

HOLMBERG, B. **Theory and practice of distance education**. Londres: Routledge. 1995.

INTERNET LIVE STATS. (2015). **Internet users in the world**. Recuperado em 16.07.2015 de <http://www.internetlivestats.com/watch/internet-users/>

KAUARK, F. & MANHÃES, F. C. & SOUZA, C. H. M. (2010). **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum.

LÉVY, P. (1999). *Cibercultura*. (Carlos I. C., Trad.). São Paulo: Ed. 34.

LÉVY, P. Educação contra a exclusão digital. Caderno especial. Rio de Janeiro: **Jornal do Brasil**. p.10. 26. ago. 2002

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, V. 22 , 55. 1932

MARCELO, R. (). **As Tic's no contexto da ead: limites e possibilidades**. Recuperado em 13.jul.2015 de <http://www.brasilecola.com/educacao/as-tics-no-contexto-ead-limites-possibilidades.htm>. 2013

MEKSENAS, P. **Pesquisa social e ação pedagógica: conceitos, métodos e práticas**. São Paulo: Edições Loyola. 2002

MINAYO, M. C. de S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes. 2009

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. Campinas/SP: Papirus. 2007

MOORE, J. M. & KEARSLEY, G. **Educação a Distância – Uma Visão Integrada**. São Paulo: Thomson Learning. 2007

MOREIRA, M. A. & BUCHWEITZ, B. (1987). *Mapas Conceituais: Instrumentos didáticos, de avaliação e de análise de currículo*. São Paulo: Moraes.

NASCIMENTO, A. D. & HETKOWSKI, T. M. (Org). **Educação e contemporaneidade: Pesquisas científicas e tecnológicas**. Salvador: EDUFBA. 2009

OLIVEIRA, M. F. de. **Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração**. Catalão: UFG. 2011

OLIVEIRA, Silvio L. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning. 2002

PRENSKY, Marc. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the Horizon**. (Roberta de M. J. S. Trad.). Califórnia: NBC University Press., v.9 (5). 2001, Outubro

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 34. ed. - Petrópolis, Vozes. 2007.

TAVARES, R. Construindo mapas conceituais. **Ciências & Cognição**; Vol. 12: 72-85, 2007, disponível em <<http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v12/m347187.pdf>>

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. 1. Ed. 14. Reimpressão. - São Paulo: Atlas. 2006