

Analisando aspectos da teoria da distância transacional em um curso de matemática a distância

Analyzing aspects of transactional distance theory in a distance mathematics course

Douglas de Oliveira Azevedo
Universidade Luterana do Brasil
Renato P. dos Santos
Universidade Luterana do Brasil

RESUMO

O presente trabalho apresenta os resultados de uma breve análise do desempenho dos alunos do curso de matemática na modalidade a distância da Universidade Luterana do Brasil, sob os aspectos da Teoria da Distância Transacional. O objetivo é estudar em que nível os constructos que compõem a Teoria da Distância Transacional (estrutura, diálogo e autonomia) influenciam a dinâmica e o desempenho dos alunos dentro das disciplinas do curso. Para tal, foram selecionadas três disciplinas de momentos distintos do currículo do curso e feitas as correlações entre as variáveis que compõem cada um dos constructos da distância transacional afim de verificar quais variáveis apresentam relações positivas ou negativas entre si.

Palavra-chave: Teoria da Distância Transacional; diálogo, autonomia, educação a distância; alunos de matemática.

ABSTRACT

The present work presents the results of a brief analysis of the performance of the students of the mathematics course in the distance modality of the Lutheran University of Brazil under the Transactional Distance Theory aspects. The objective is to study the level of the constructs that make up Transactional Distance Theory (structure, dialogue and autonomy) that influence the dynamics and performance of students within the course subjects. To do this, three disciplines of different moments of the course curriculum were selected and correlations were made between the variables that make up each of the transactional distance constructs in order to verify which variables have positive or negative relations between them.

Keywords: Transactional Distance Theory; dialogue, autonomy, distance learning; math students.

Introdução

Mesmo enfrentando certa resistência tanto por parte dos docentes quanto dos alunos, a educação a distância (EAD) ganha cada vez mais força no cenário educacional. Apesar de existirem iniciativas de EAD na educação básica, é no ensino superior onde esta modalidade apresenta mais força. Ainda que seja uma modalidade recente, ela vem apresentando crescimento gradual, chegando a ultrapassar até mesmo o crescimento visto na modalidade presencial.

O último relatório apresentado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED) referente ao censo EAD 2016/2017 (ABED - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2017) mostra que a educação a distância já atende mais de 480.000 alunos de ensino superior. Em matéria publicada pelo jornal paulista Valor Econômico (KOEKE, 2017) estimativas apontam que em 2023 o número de alunos de nível superior chegará a 51% do total de estudantes deste nível. Porém, os cursos online ainda apresentam um elevado número de desistências, chegando a 35,2%, frente ao índice de 27,9% de evasão dos cursos

presenciais.

O estudante que procura esta modalidade de ensino apresenta perfil diverso do estudante de cursos presenciais, visto que cursos que não necessitam da presença constante do aluno em sala de aula oferecem uma flexibilidade de horários conveniente a quem já está inserido no mercado de trabalho. Também é comum ver pessoas buscando cursos online como uma segunda graduação ou para adequar sua formação ao seu ramo de trabalho.

Desta forma, é importante saber quais são os fatores mais influentes no desempenho de alunos do EAD tanto para desenvolver diferentes atividades pedagógicas como para propor ações que visem minimizar a alta taxa de evasão apresentada nestes cursos.

A Educação à Distância

Segundo o Ministério da Educação¹:

Educação a distância é a modalidade educacional na qual alunos e professores estão separados, física ou temporalmente e, por isso, faz-se necessária a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação.

Moore e Kearsley (2008) vão além, acrescentando que, na educação a distância, o aprendizado é planejado e ocorre normalmente em lugar diverso do local de ensino. Por isso, a necessidade de técnicas especiais, seja para a criação do curso e para a comunicação, seja nos aspectos organizacionais e administrativos.

Indo de encontro a esta ideia, Roca (1998) complementa que sistemas de educação a distância têm poucos condicionamentos de tempo e também de ocupação dos estudantes. Além disso, o autor salienta que esta modalidade tem organização e características próprias.

Apesar de o contato do grande público com a educação a distância ser relativamente recente, o nascimento desta forma de ensino remonta de pelo menos três séculos. Conforme Gouvêa e Oliveira (2006) o primeiro registro de educação a distância data do século XVIII. No dia 20 de março de 1728 o professor Cauleb Phillips anunciou na Gazeta de Boston um de taquigrafia por correspondência. Entretanto, alguns autores consideram que a educação a distância só surge efetivamente a partir do século XIX, com o avanço dos meios de transporte e comunicação, possibilitando o fortalecimento do ensino por correspondência (MAIA; MATTAR, 2007).

Há inúmeros estudos sobre o desenvolvimento da educação a distância ao longo do tempo, tendo Moore e Kearsley (2008) elencado cinco fases distintas para esta modalidade, conforme mostrado na Figura 1, construída com base nestes autores.

Com o surgimento e aperfeiçoamento da computação chegamos ao ponto atual da educação a distância, a quinta e última (até o momento) geração. Maia e Mattar (2007) consideram que o ponto de ruptura da educação a distância ocorre nos anos 90, com o desenvolvimento explosivo da internet. Ainda conforme os autores, “surge então um novo território para a educação, o espaço virtual de aprendizagem, digital e baseado na rede”(MAIA; MATTAR, 2007, p. 22).

É também na década de 90 que surge no Brasil o embrião da educação a distância nos moldes que conhecemos hoje. Conforme Vidal e Maia:

[...] antes mesmo da publicação da LDB em 1996, a Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) em 1994 realizou o primeiro processo seletivo para um curso de graduação

¹ Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12823%3Ao->>. Acesso em: 24/08/2018.

a distância, dirigido para formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. [...] O curso da UFMT utilizava material impresso com mediação de tutoria presencial nas cidades polos das turmas. Este modelo passou a servir de referência para outras instituições de ensino superior que, aos poucos foram iniciando suas atividades na área de EAD (2010, p. 15).

As vantagens do ensino baseado em plataformas eletrônicas, segundo Moore e Kearsley (MOORE; KEARSLEY, 2008) se deve ao fato de as mesmas proporcionarem aos alunos os benefícios da comunicação síncrona e assíncrona na mesma plataforma, assim como proporcionam o acesso ao grande arquivo de materiais disponíveis na web.

Figura 1: Gerações da Educação a Distância.



Fonte: O autor.

O Aluno de Educação à Distância

Mas, se a educação a distância tem seus aspectos especiais, o aluno desta modalidade também tem suas peculiaridades. Como a pesquisa está centrada no nível de ensino superior podemos considerar que os alunos já atingiram a idade adulta, ou no máximo estão ingressando nesta. Desta forma, Moore e Kearsley (2008, p. 174) nos dizem que “a maioria dos adultos possui experiências de trabalho e muitos procuram aprender mais a respeito de áreas do trabalho nas quais já tem um grande conhecimento”. Palloff e Pratt (2004) definiram o aluno online como um sujeito com mais de 25 anos, já inserido no mercado de trabalho e muitas vezes já com alguma formação superior. Além disto, os autores citam que este aluno não deve sentir “a necessidade de ver e ouvir seus colegas e professores para aprender com eles, ficando à vontade para trabalhar em um ambiente relativamente não-estruturado”. Além disto, Niskier (2000) argumenta sobre a responsabilidade pessoal que é estimulada através do ensino a distância, visto que quem procura estes cursos sabe de suas diferenças frente ao ensino presencial.

Outro ponto diferenciado da educação a distância diz respeito às questões de desempenho e evasão dos alunos. Conforme Moore e Kearsley (2008) parte dos alunos não concluem seus cursos pelo fato de a participação ser geralmente voluntária, apesar de cursos universitá-

rios apresentarem uma taxa de desistência menor. O autor ainda elenca uma série de fatores ligados ao sucesso dos alunos, como a formação educacional, as características de personalidade do estudante, suas preocupações extracurriculares e com o curso, além de suas aptidões para os estudos.

Teoria da Distância Transacional²

Como em qualquer área de estudo, o conhecimento das teorias sobre esta área é extremamente importante. Como dizem Moore e Kearsley (2008), o resumo destas teorias serve como um mapa norteador de novas pesquisas, e fazer incursões sem conhecer as teorias prévias é como viajar sem mapa.

Desde o princípio a ideia de autonomia do aluno foi o ponto mais marcante da educação a distância (MAIA; MATTAR, 2007), até Otto Peters propor em seu trabalho de 1967 intitulado “Ensino a Distância e Produção Industrial: Esboço de uma interpretação Comparativa (SEWART, et al., 1983 apud MOORE; KEARSLEY, 2008, p. 238) que a educação a distância seria melhor compreendida se utilizasse de técnicas industriais na transmissão de conhecimento, ou seja, especialização da equipe de trabalho, produção de materiais em massa, padronização e controle de qualidade. Este modelo é considerado por Maia e Mattar (2007) como um modelo fordista de educação.

Atraído pela ideia de a distância ser positiva pelos alunos e influenciado por ideais humanísticos, Moore criou uma teoria que:

[...] combina a perspectiva de educação a distância adotada por Peters, como um sistema industrial bastante estruturado, e a perspectiva de Wedemeyer de uma relação mais centrada no aluno e interativa do aluno com o professor. Ela é conhecida desde 1986 como a teoria da Interação a Distância. (MOORE; KEARSLEY, 2008, p. 239)

A teoria da Interação a Distância aparece em obras de vários autores como Leite (2006), Maia e Mattar (2010) e Moore e Kearsley (2008). Todos estes autores destacam que na EAD a distância não representa apenas o quesito geográfico, e sim um fenômeno pedagógico, um novo espaço que se abre em comparação a educação presencial, espaço este em que ocorre uma nova forma de comunicação. Ainda existem três conjuntos de variáveis das quais em função delas acontece a distância transacional: a autonomia, a estrutura e o diálogo. Estes três conjuntos se relacionam entre si, e conforme a maior ou menor quantidade de um deles a Interação a Distância pode aumentar ou diminuir (MOORE, 1991 apud LEITE, 2006).

Diálogo

Em educação a distância:

O termo diálogo é empregado para descrever uma interação ou uma série de interações tendo qualidades positivas que outras interações podem não ter. Um diálogo tem uma finalidade, é construtivo e valorizado por cada participante (MOORE; KEARSLEY, 2008, p. 241).

Mesmo que diálogo e interação não sejam sinônimos (MOORE; KEARSLEY, 2008) em educação a distância eles são altamente proporcionais para definir o nível de Interação a Distância de determinado curso. Maia e Mattar (2007, p. 15) definem que “quanto maior é a interação entre os participantes de um processo de ensino e aprendizagem, menor a distância

2 Do inglês Transactional Distance. Alguns autores também a traduzem como teoria Interação a Distância.

transacional”. Em um curso onde as mídias disponibilizadas para os alunos são menos flexíveis – como vídeos, áudios e textos explicativos – o diálogo acontece em menor escala ou mesmo acaba sendo um diálogo interno que acontece apenas na mente do discente. Já com o uso de ferramentas como chats e fóruns o diálogo entre aluno e professor é estimulado, fazendo diminuir a sensação psicológica de separação e diminuindo assim a distância transacional (MAIA; MATTAR, 2007).

Estrutura

Os elementos utilizados para a elaboração dos cursos também definem a estrutura dos mesmos (MOORE; KEARSLEY, 2008). Estas estruturas são determinadas tanto pelos objetivos de aprendizagem, pelas mídias utilizadas e pelo perfil dos docentes envolvidos como pela filosofia e cultura da instituição de ensino. O conjunto destas variáveis define o grau de flexibilidade do curso e afetam diretamente no nível de Interação a Distância do mesmo (MAIA; MATTAR, 2007).

Cursos altamente estruturados exigem que o aluno siga um roteiro de aprendizagem pre-determinado e tenha pouca abertura para o diálogo, aumentando assim a distância transacional. Já cursos menos estruturados como os baseados no uso da Internet permitem ao aluno diferentes trajetórias durante o processo de aprendizagem, desta forma possuem uma menor distância transacional (MOORE; KEARSLEY, 2008).

Autonomia

Um dos itens balizadores dos programas de educação a distância é o quanto de autonomia os mesmos oferecem a seus alunos. Sistemas mais estruturados se aproximam da teoria behaviorista tendendo a reduzir o diálogo aluno-professor e dando pouca ou nenhuma autonomia do discente quanto a seu aprendizado. Porém, a educação a distância encontra mais identificação na teoria humanista uma vez que o aluno tem mais capacidades para tomar decisões sobre seu aprendizado (MAIA; MATTAR, 2007). Leite (2006, p. 146) diz que “os alunos exercem sua autonomia ao imprimirem uma identidade pessoal na proposta pedagógica do curso”.

Metodologia e contexto de pesquisa

A pesquisa se propõe a investigar de qual maneira estes conjuntos de variáveis propostos pela Teoria da Distância Transacional influenciam no desempenho dos alunos de EAD.

Para tal, foram selecionadas três disciplinas do curso de matemática em EAD da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), cada disciplina compondo uma fase distinta do currículo em vigor no semestre de 2018/1. Para cada uma destas disciplinas foram gerados relatórios através do ambiente virtual de aprendizagem próprio da universidade, e destes relatórios foram extraídos os dados necessários. Os dados foram organizados de maneira que cada disciplina gere uma tabela contendo dados numéricos de cada aluno conforme a figura 2.

As variáveis correspondentes a cada um dos conjuntos de variáveis foram adaptadas do estudo de Ramos, Silva e Rodrigues (2016).

Figura 2: Lista de variáveis associadas a teoria da distância transacional

Variáveis	Conjunto
Módulo	Estrutura
Arquivos disponíveis na biblioteca	Estrutura
Vídeos disponíveis	Estrutura
Participação do aluno no fórum de integração	Diálogo
Respostas recebidas pelo aluno no fórum de integração	Diálogo
Participação do aluno no fórum de dúvidas	Diálogo
Respostas recebidas pelo aluno no fórum de dúvidas	Diálogo
Tempo de login	Autonomia
Número de acessos a biblioteca	Autonomia
Nota atividade discursiva 1	Autonomia
Nota atividade objetiva 1	Autonomia
Nota atividade discursiva 2	Autonomia
Nota total de Grau 1	Autonomia
Nota total de Grau 2 ⁵	Autonomia
Média Final	Não se aplica

Fonte: O autor.

Após a organização dos dados foram buscadas relações entre eles através da técnica de análise correlacional, que “mede o grau do relacionamento linear entre duas variáveis” (DOWNING; CLARK, 2012, p. 239).

Resultados

Para a realização da pesquisa foram levantados dados de três disciplinas presentes em diferentes semestres do curso de matemática da ULBRA: geometria analítica e álgebra linear (primeiro módulo); cálculo III (quarto módulo); e estatística (último módulo).

Os resultados serão apresentados de maneira individual para cada disciplina e discutidos em conjunto posteriormente.

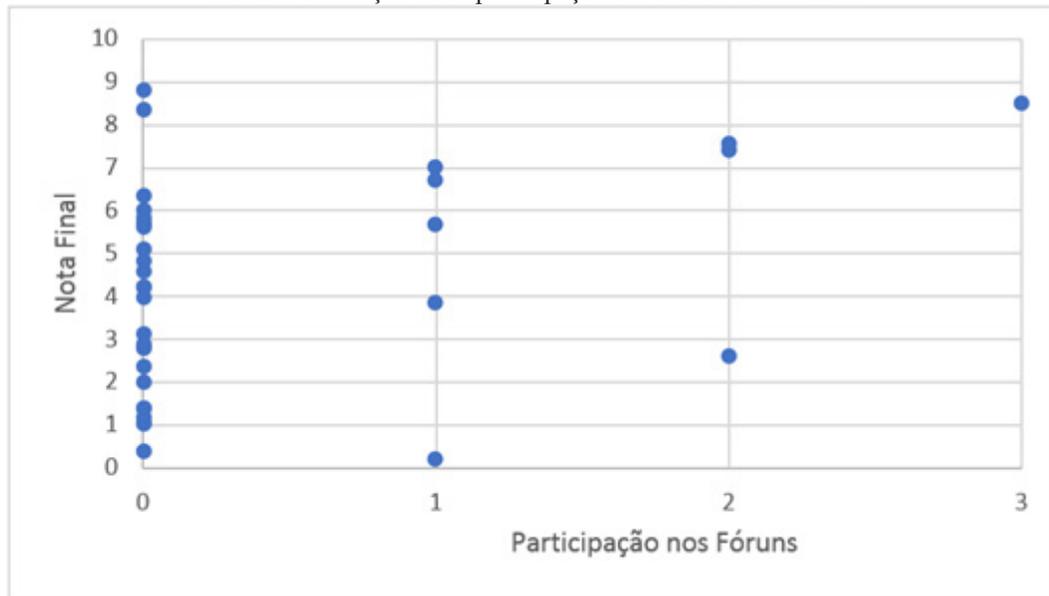
Geometria Analítica e Álgebra Linear

A disciplina de geometria analítica e álgebra linear compõe o conjunto de disciplinas propostas para o primeiro semestre do curso de matemática EAD, portanto sendo cursada por alunos ingressantes no curso, tendo a turma em questão um total de 35 alunos.

Diálogo

As variáveis correspondentes ao diálogo são aquelas que permitem a construção de uma interação positiva entre aluno e professor, onde há o interesse e respeito de ambas as partes, e pode ser estimulado através de ferramentas como chats ou fóruns.

No caso desta análise podemos observar como uma destas ferramentas – neste caso os fóruns – influenciam as notas finais dos alunos através do gráfico 1.

Gráfico 1: relação entre participação nos fóruns e nota final.

Fonte: o autor.

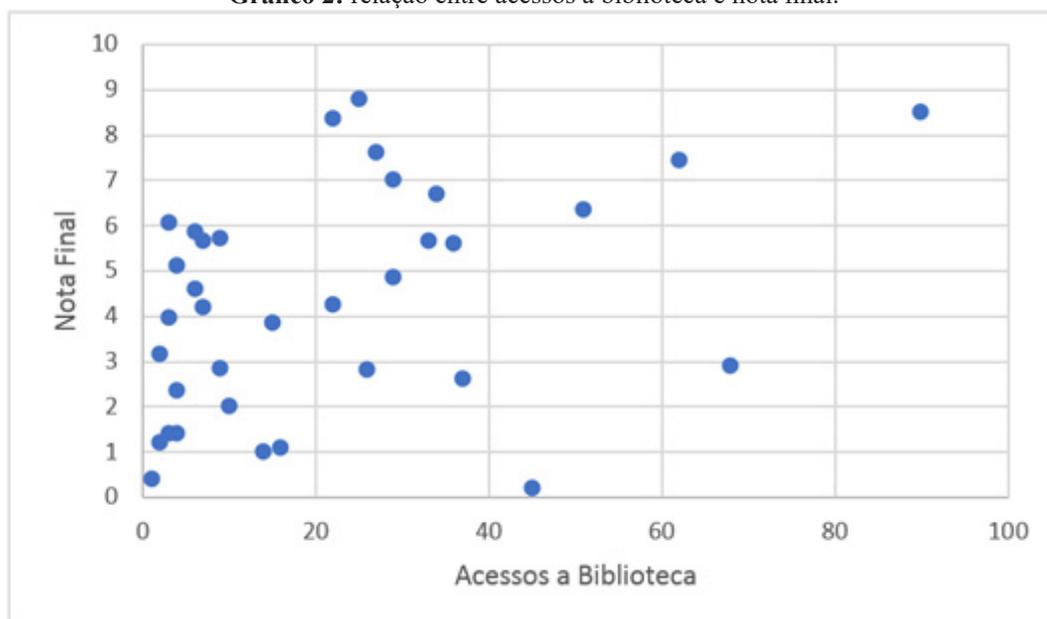
Através do gráfico é possível observar uma pequena correlação positiva (0,36) entre as participações nos fóruns com as notas ao final do semestre. Neste quesito também é importante afirmar que o fórum de integração é usado majoritariamente para apresentação dos alunos e do corpo docente, praticamente sem valor pedagógico dentro da disciplina. Outra peculiaridade observada no gráfico é a pequena adesão dos alunos aos fóruns, com menos de um terço da turma participando dos mesmos.

Autonomia

Conforme Peters (2001, p. 93) “os estudantes autônomos estão em condições de decidir sobre seu estudo por iniciativa própria”. Portanto utilizar dados sobre acessos a biblioteca ou tempo logado no ambiente virtual é uma boa maneira de avaliar o quanto os alunos buscam sua autonomia dentro da disciplina. Além disto, cursos que estimulem a autonomia do aluno apresentam maior distância transacional.

Ao relacionarmos as notas finais dos alunos com seus respectivos acessos a biblioteca podemos observar que, diferentemente do esperado, um maior número de acessos não corresponde diretamente a uma melhor nota no semestre (correlação de 0,39). Porém, também é possível observar que alunos que tiveram nota abaixo da média mínima (6) quase na sua totalidade realizaram menos de 40 acessos a biblioteca. Estes dados podem ser observados a seguir no gráfico 2.

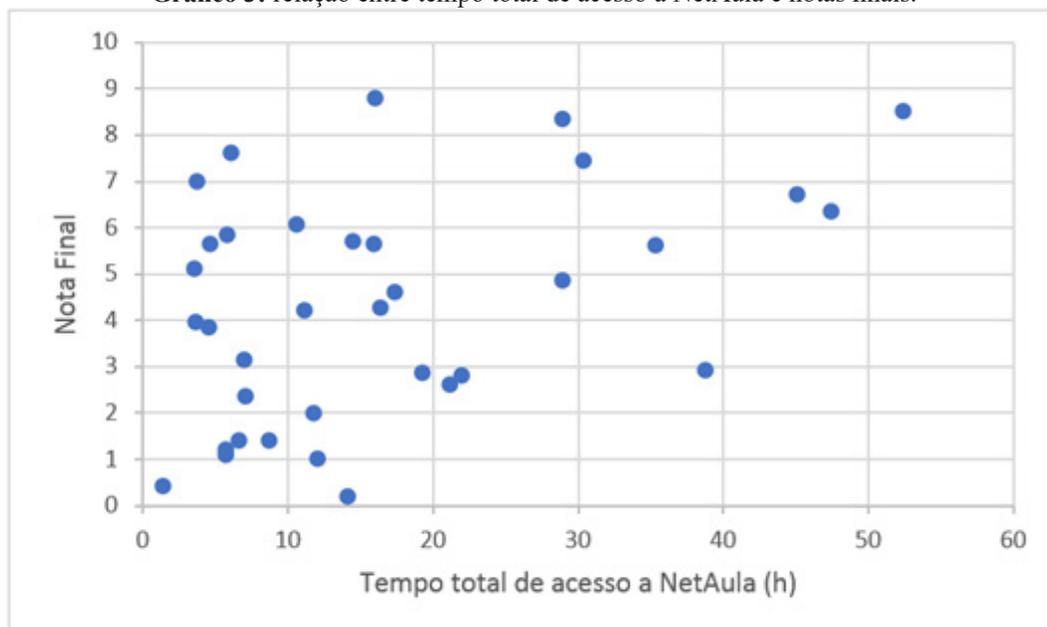
Gráfico 2: relação entre acessos a biblioteca e nota final.



Fonte: o autor.

Algo semelhante se observa no gráfico 3, com as melhores notas não sendo exclusividade dos alunos que passam mais tempo no ambiente virtual de aprendizagem, apesar de esta correlação ser levemente mais acentuada do que a relação das notas finais com o número de acessos a biblioteca, atingindo um índice de correlação de 0,42.

Gráfico 3: relação entre tempo total de acesso a NetAula e notas finais.



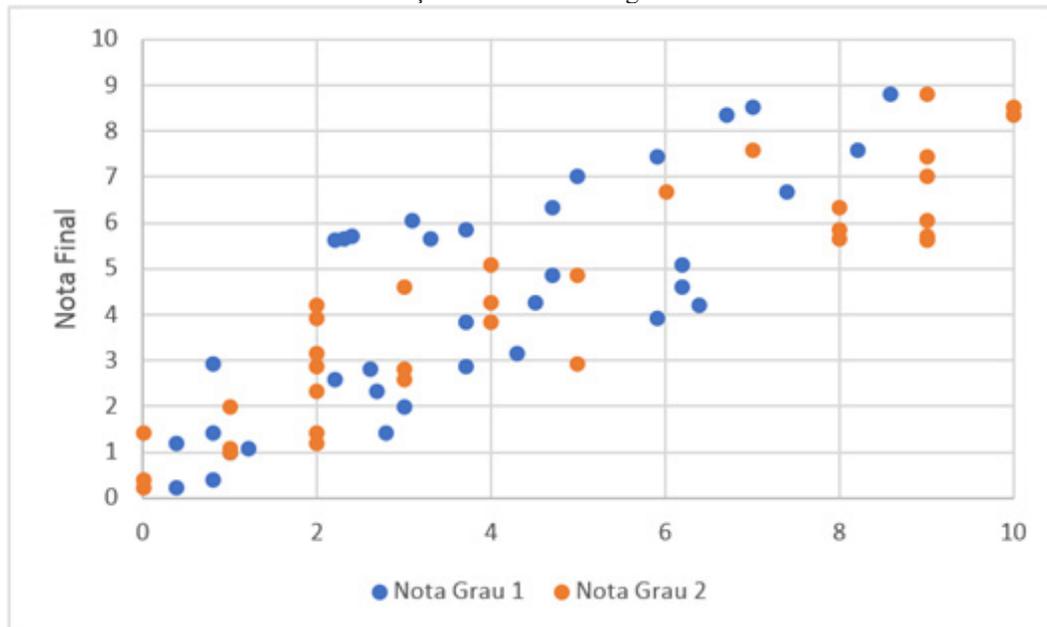
Fonte: O autor

Porém ao relacionarmos o tempo de acesso dos alunos à NetAula com seus respectivos

números de acesso a biblioteca podemos ver um alto índice de correlação (0,80), indicando que quanto mais tempo os alunos passam no ambiente virtual maior é a procura pelos materiais disponíveis na biblioteca.

Outras correlações fortemente positivas que são possíveis de observar na disciplina estão entre as notas dos graus e a nota final dos alunos, conforme mostrado no gráfico 4. Apoiado no gráfico e nos índices de correlação encontrados entre as notas dos graus e a nota final – 0,79 para a nota de grau 1 e 0,91 para a nota de grau 2 – pode-se supor que alunos com boas notas tendem a mantê-las até o final do semestre, enquanto alunos que começam exercendo menos sua autonomia não entregando todas as atividades e alcançando notas muito abaixo da média nas notas dos graus tendem a não atingir as notas necessárias para a aprovação.

Gráfico 4: relação entre notas dos graus e nota final.



Fonte: O autor

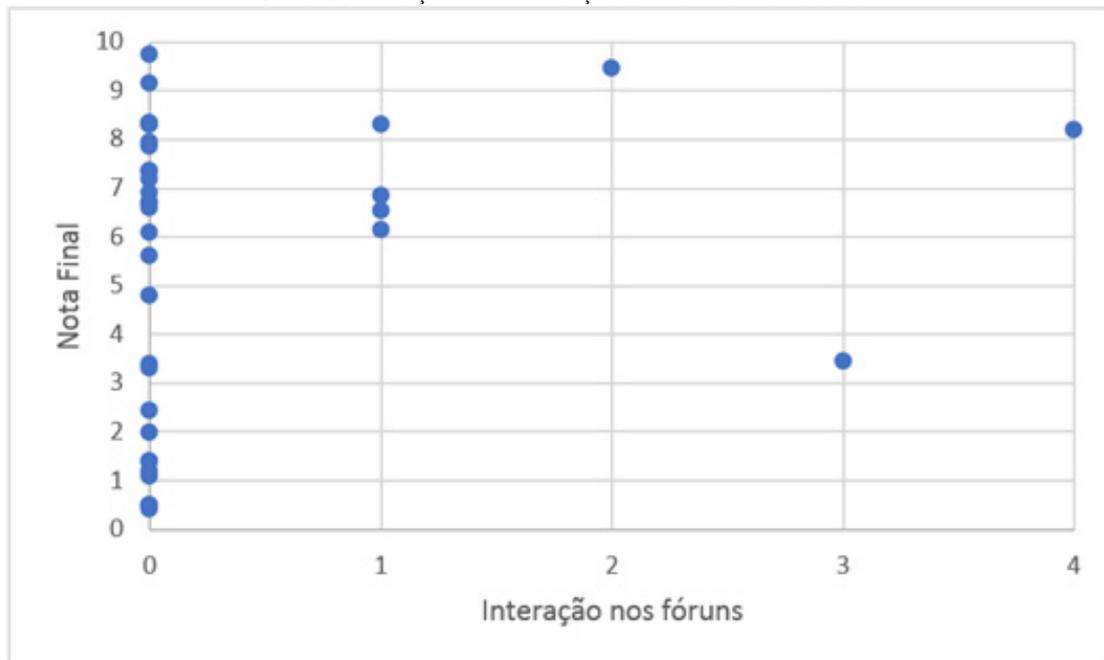
Cálculo III

A disciplina de cálculo III compõe o módulo 4 do curso de matemática EAD, sendo oferecidos para alunos do 4º semestre que se encontram na metade do curso. A turma em questão conta com um total de 36 alunos matriculados e ativos na disciplina.

Diálogo

Assim como feito na disciplina anterior, a primeira análise a ser feita é entre as participações totais nos fóruns com as respectivas médias finais, e através desta análise é possível construir o gráfico 5. Nele pode-se observar novamente o baixo índice de participação dos alunos fóruns, e uma correlação quase que inexistente entre essas participações e a nota total obtida ao final do semestre (0,19).

Gráfico 5: relação entre interação nos fóruns e nota final.

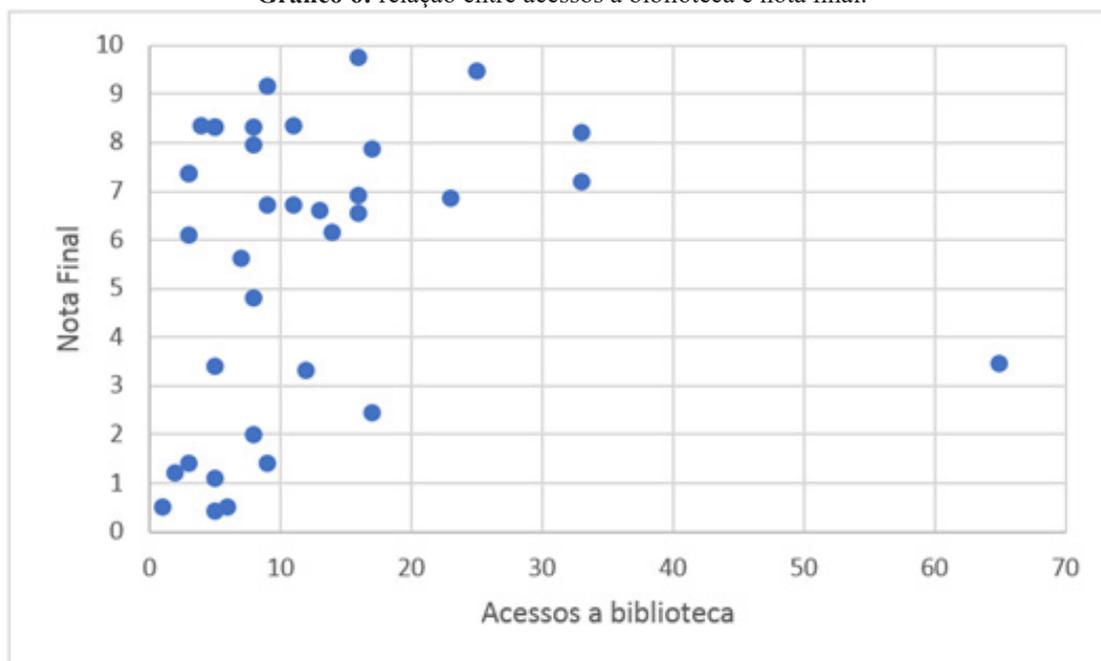


Fonte: O autor.

Autonomia

Ao entrarmos na análise das variáveis correspondentes a autonomia dos alunos vemos primeiramente a relação entre os acessos a biblioteca e a nota final de cada aluno com a nota final de cada aluno, com um índice de correlação bastante baixo (0,17) conforme indica o gráfico 6.

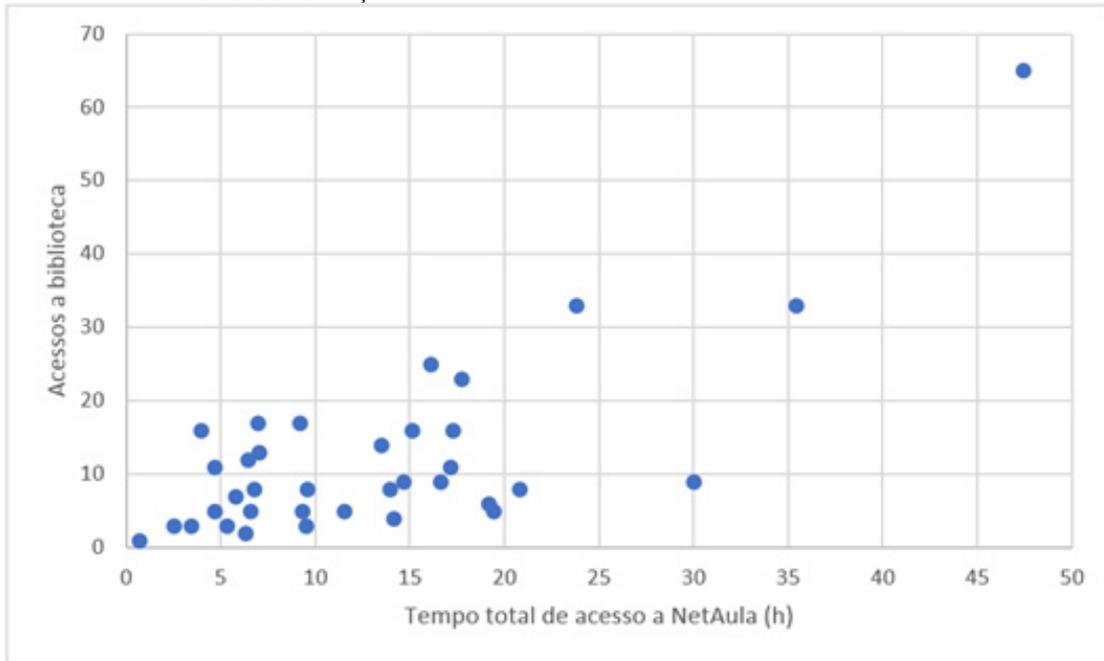
Gráfico 6: relação entre acessos a biblioteca e nota final.



Fonte: o autor.

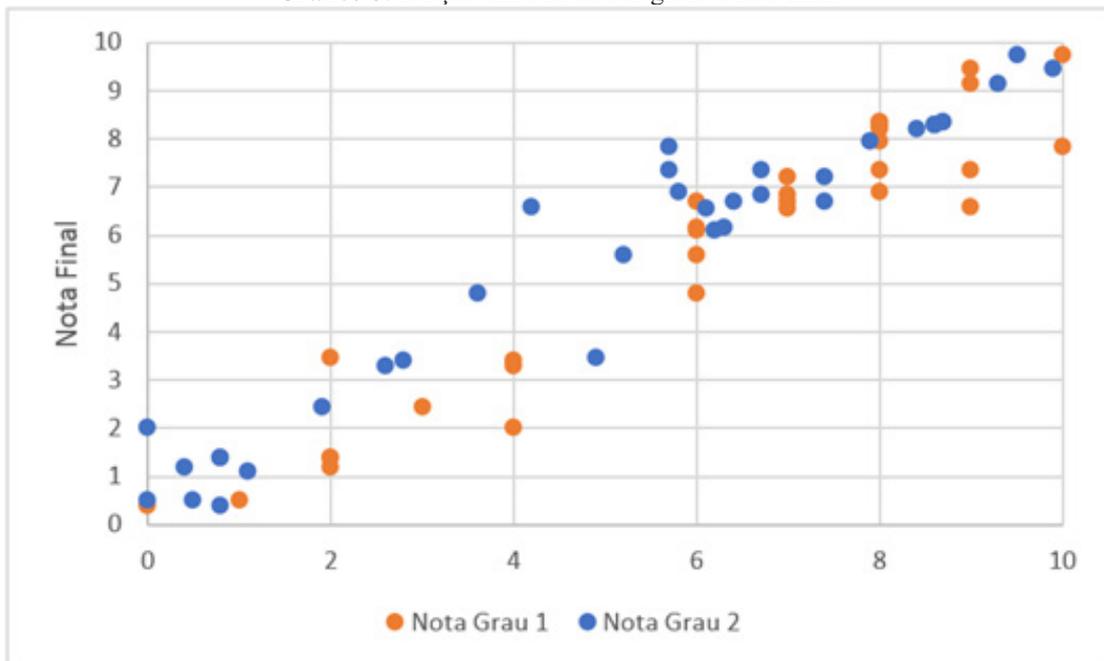
Ao serem relacionados o tempo total de acesso de cada aluno à NetAula com suas notas finais podemos observar que inexistente qualquer correlação entre as duas variáveis (0,07). Porém, novamente observamos um alto índice de correlação entre os acessos a biblioteca e o tempo total que os alunos passam logados na NetAula (0,75). Esta correlação está expressa no gráfico 7.

Gráfico 7: relação entre de acesso a NetAula e acessos a biblioteca.



Fonte: o autor.

Gráfico 8: relação entre notas dos graus e nota final.



Fonte: o autor.

No gráfico 8 temos a relação entre as notas de grau 1 e de grau 2 com as notas finais dos discentes. Assim como observado na disciplina anterior, os altos índices de correlação se mantém tanto para a nota total de grau 1 – atingindo índice de correlação igual a 0,97 – quanto para as notas de grau 2, com índice de correlação chegando a 0,95, reforçando a ideia de que alunos que vão bem principalmente no início do semestre tentem a manter notas satisfatórias.

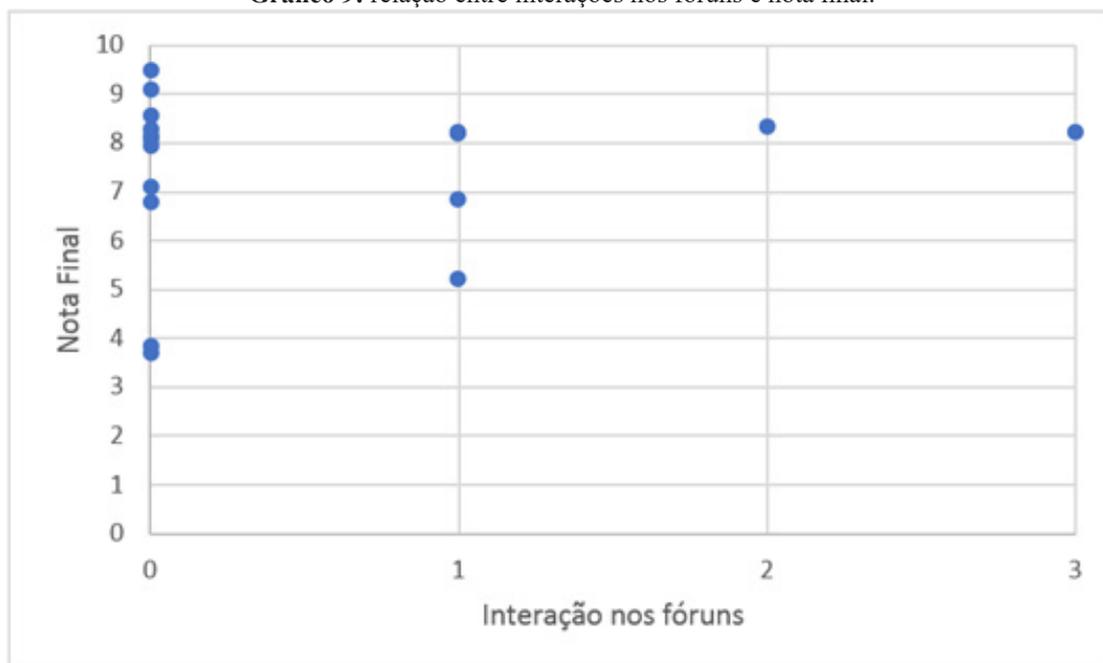
Estatística

A disciplina de estatística está inserida no módulo 8 do curso de matemática EAD, assumindo um caráter de disciplina de final de curso e tendo como participantes alunos formandos. A turma em questão era composta por 17 alunos, praticamente 50% dos alunos presentes nas disciplinas de início de curso, o que demonstra um significativo índice de evasão.

Diálogo

Como imaginado, uma turma com um menor número de alunos apresenta um número de interações ainda menor nos fóruns, também apresentando uma correlação praticamente nula entre estas interações e as notas finais (0,13), conforme indica o gráfico 9.

Gráfico 9: relação entre interações nos fóruns e nota final.



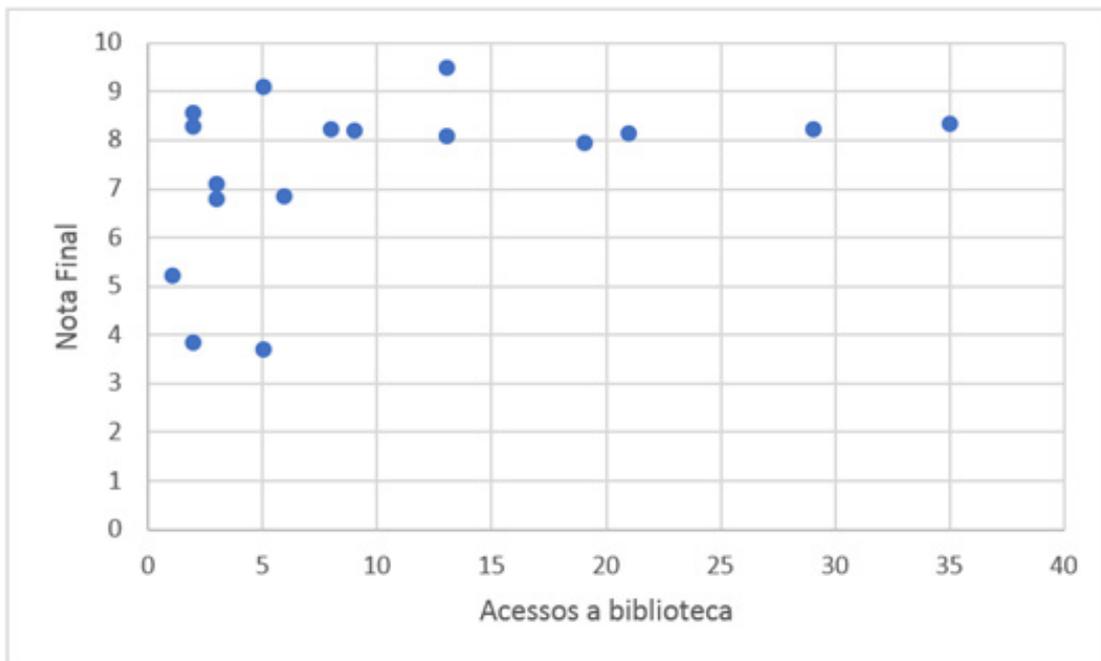
Fonte: O autor

Este pode ser um indicativo de que em turmas menores apenas os fóruns não são ferramentas suficientes para estimular o diálogo dentro da turma.

Autonomia

Analisando o âmbito da autonomia dos alunos é possível relacionar o número de acessos a biblioteca com sua nota final, conforme mostrado no gráfico 10.

Gráfico 10: relação entre acessos a biblioteca e nota final.

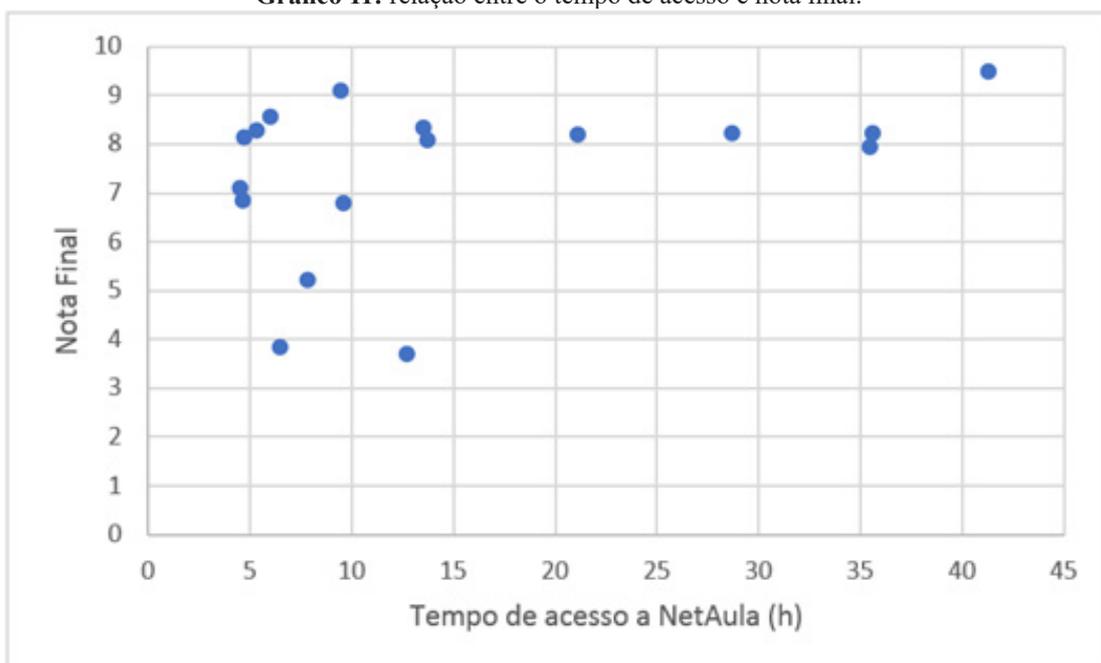


Fonte: O autor.

Assim como observado nas disciplinas anteriores, o número de acessos a biblioteca apresenta uma fraca correlação positiva com as notas finais, indicando que o número de acessos aos materiais disponibilizados pelo professor não necessariamente representa influência no desempenho destes alunos. Também é possível observar uma diminuição do número geral de acessos, que pode ser justificado devido ao maior conhecimento do aluno acerca do ambiente virtual de aprendizagem.

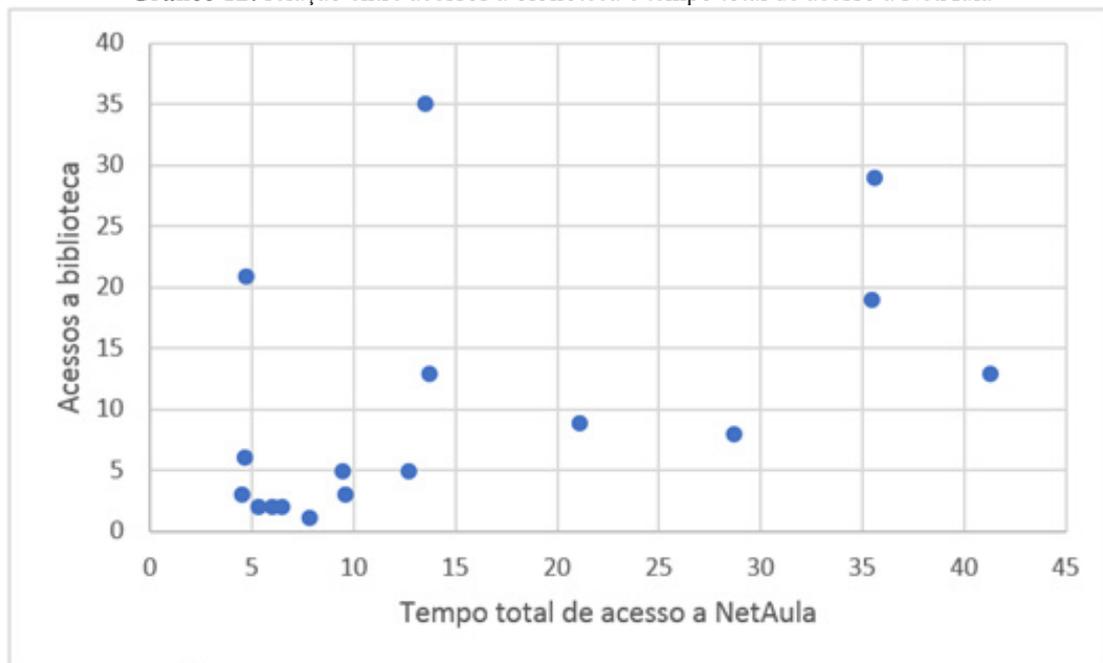
Fazendo a relação entre tempo de acesso e as notas finais obtidas é possível observar novamente um baixo índice de correlação (0,38), conforme mostra o gráfico 11.

Gráfico 11: relação entre o tempo de acesso e nota final.



Fonte: o autor.

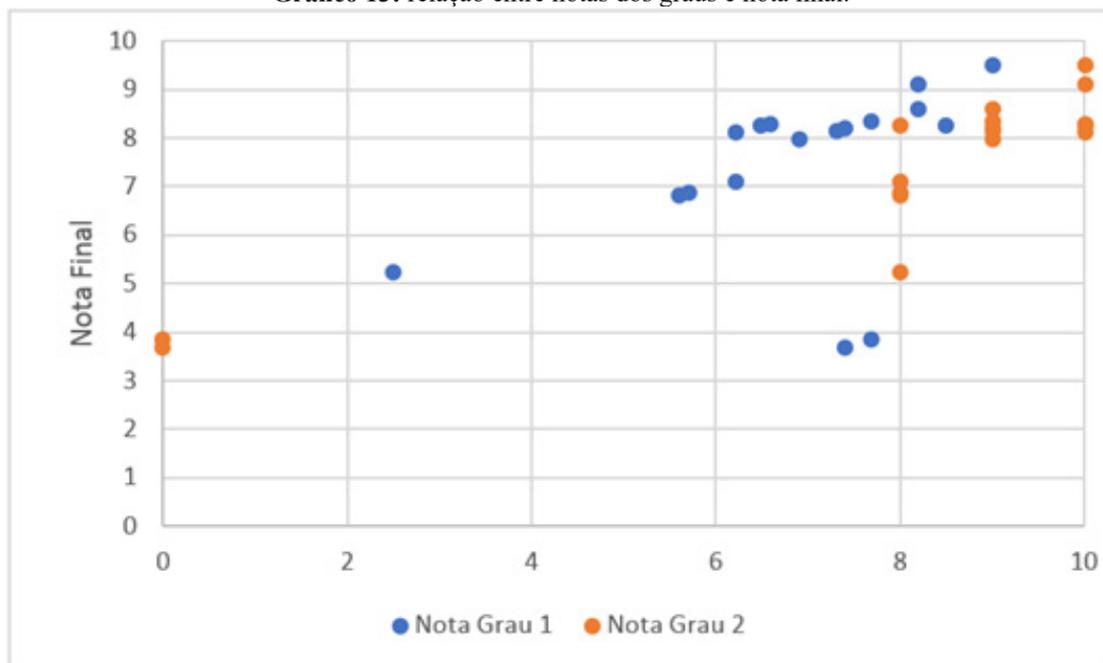
Gráfico 12: relação entre acessos a biblioteca e tempo total de acesso a NetAula



Fonte: o autor.

Diferentemente do número de acessos a biblioteca, o tempo total de acesso dos alunos à NetAula se mantém estável ao longo do curso. Devido a isto a correlação entre o tempo total de acesso e o número total de acessos a biblioteca neste caso apresenta um índice de correlação menor do que o encontrado nas disciplinas anteriores, atingindo índice de apenas 0,46. Estas relações estão visíveis no gráfico 12.

Gráfico 13: relação entre notas dos graus e nota final.



Fonte: o autor.

Ao relacionarmos as notas dos graus 1 e 2 com as notas finais podemos observar uma peculiaridade. Ao observar o índice de correlação entre a nota de grau 1 e a nota final vemos que ele é consideravelmente menor (0,40) que os índices apresentados para a mesma relação em disciplinas anteriores. Isto se deve principalmente a dois casos extremos, onde alunos com boas notas no grau 1 acabaram não tendo nota atribuída no grau 2, fazendo sua nota final ser menor. Isto pode ser observado no gráfico 13.

As notas de grau 2 continuam apresentado alto índice de correlação com as notas finais, alcançando um índice total de 0,90.

Resultados Gerais

Além dos resultados específicos de cada disciplina alguns resultados gerais são passíveis de serem mencionados, apesar de ser uma pequena amostra considerando-se o total de disciplinas de um curso de graduação.

De maneira geral foi possível observar que interações nos fóruns, acessos a biblioteca e tempo total de login não estão diretamente relacionados ao desempenho dos alunos, indicando que nem as variáveis correspondentes ao diálogo ou a autonomia influenciam diretamente os resultados finais dos alunos. Em se tratando da biblioteca das disciplinas é possível observar um decréscimo no acesso das mesmas ao longo do curso, enquanto o tempo conectado permanece estável durante todo o período da graduação, e ao que tudo indica quanto mais tempo os alunos passam no ambiente virtual de aprendizagem mais acessos os mesmos fazem à biblioteca.

Dentro de cada turma é possível observar a alta relação entre as notas dos graus e a nota final do semestre, indicando que alunos que atingem boas notas principalmente na parcial de grau 1 tendem a manter suas médias elevadas, enquanto alunos que iniciam mal o semestre tendem a continuar assim até o final do mesmo, possivelmente desestimulados pelos maus resultados iniciais.

Variáveis relativas à estrutura não foram medidas separadamente para cada disciplina uma vez que a estrutura é basicamente a mesma para todas as turmas analisadas, mas foram feitas algumas análises utilizando as três disciplinas como parâmetro.

A correlação entre o semestre que uma disciplina está inserida e a média final desta turma como um todo indica um índice de correlação positivo quase perfeito, alcançando uma correlação de 0,99. Isto indica que com o decorrer do curso os alunos melhoram suas médias finais, e uma das possíveis causas é a maior ambientação ao ambiente virtual de aprendizagem e aos estilos de avaliações. Isto também pode demonstrar que ao longo do curso a estrutura com que o mesmo é desenvolvido deixa de exercer tanta influência.

Indiferente ao semestre em que as disciplinas estão inseridas, também se observa alto índice de correlação positivo entre os acessos a biblioteca e o número de materiais disponibilizados nela (0,83), o total de mensagens nos fóruns de dúvidas e o número de materiais disponibilizados na biblioteca (0,96), e na relação entre o tempo total de acesso e o número de vídeos disponíveis para visualização do aluno (0,99).

Enquanto isso, correlações feitas entre a nota final média da turma e acessos a biblioteca ou interações nos fóruns se aproximam bastante de um índice negativo Máximo, Mantendo Suas Correlações Superiores A – 0,90.

Considerações Finais

Naturalmente, os resultados não devem ser vistos como absolutos, sendo conveniente dar continuidade aos estudos destas análises, visto que há motivos para crer que certos aspectos da teoria proposta como base desta análise não funcionam como os teóricos previam. Sugerem-se estudos mais amplos, utilizando dados referentes a um maior número de disciplinas, cursos e até mesmo instituições de ensino a fim de dar mais credibilidade aos resultados e observações propostos sobre a teoria original.

Apesar disto, este estudo apresenta alguns resultados interessantes ao utilizarmos os parâmetros propostos através da Teoria da Distância Transacional para analisar o desempenho dos estudantes do curso de matemática EAD da Universidade Luterana do Brasil, mesmo com a pequena amostra selecionada para a pesquisa.

Finalmente, os resultados obtidos corroboram em parte a teoria ao mostrar que, quando o diálogo se faz pouco presente, é exigida uma maior autonomia por parte do aluno. Por outro lado, é possível observar um indicativo de que a medida que o curso avança a influência da estrutura planejada para o mesmo diminui, sugerindo a possibilidade de diferentes planejamentos para momentos distintos do currículo.

Referências Bibliográficas

- ABED - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA. Censo **EAD.BR: Relatório Analítico da Aprendizagem a Distância no Brasil 2016**. 1a ed. Curitiba/PR.
- DOWNING, Douglas; CLARK, Jeffrey. **Estatística Aplicada**. Tradução Alfredo Alves De Farias. 3a ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- GOUVÊA, Guaracira; OLIVEIRA, Carmen Irene. **Educação a distância na formação de professores: viabilidades, potencialidades e limites**. Rio de Janeiro: Vieira e Lent, 2006.
- KOIKE, Beth. Em 2023, graduação on-line será maioria. **Valor Econômico**, [s. l.], 2017. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/4872694/em-2023-graduacao-line-sera-maioria>>
- LEITE, Ligia Silva. Teoria da Distância Transacional e o processo de avaliação da aprendizagem. In: SILVA, Marco; SANTOS, Edméa (Eds.). **Avaliação da Aprendizagem em Educação Online**. 1a ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006. p. 141–152.
- MAIA, Carmen; MATTAR, João. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. 1a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- MOORE, Michael; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada**. Tradução Roberto Galman. 1a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- NISKIER, Arnaldo. **Educação à Distância: a tecnologia da esperança**. 2a ed. São Paulo: Edições Loyola, 2000.
- PALLOFF, Rena M.; PRATT, Keith. **O aluno virtual: um guia para trabalhar com estudantes on-line**. 1a ed. Porto Alegre: ArtMed, 2004.
- PETERS, Otto. **Didática do Ensino a Distância**. 1a ed. São Leopoldo/RS: Editora da universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2001.
- RAMOS, Jorge Luis Cavalcanti et al. Mapeamento de dados de um LMS para medida de construtos da distância transacional. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION (SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO - SBIE) 2016, **Anais...** [s.l: s.n.]
- ROCA, Octavi. A Autoformação e a Formação à Distância: As Tecnologias da Educação nos Processos de Aprendizagem. In: SANCHO, Juana María (Ed.). **Para uma Tecnologia Educacional**. Tradução Beatriz Affonso Neves. 2a ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 183–207.

VIDAL, Eloísa Maia; MAIA, José Everardo Bessa. **Introdução à Educação a Distância**. 1a ed. Fortaleza/CE: RDS Editora, 2010.

Douglas de Oliveira Azevedo
Universidade Luterana do Brasil
E-mail: douglas.azevedo@ulbra.br.

Renato P. dos Santos
Universidade Luterana do Brasil.
E-mail: renatopsantos@ulbra.edu.br