

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM: ACESSO, UTILIZAÇÃO E APROVEITAMENTO ACADÊMICO ANALISADOS NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT: ACCESS, USE AND ACADEMIC ACHIEVEMENT ANALYZED IN DISTANCE EDUCATION

Carlos Roberto Souza Carmo¹

Renata de Oliveira Souza Carmo²

RESUMO:

A partir dos dados levantados junto a uma instituição de ensino superior do Triângulo Mineiro que oferta cursos de graduação na modalidade de educação a distância, esta pesquisa teve por objetivo caracterizar o perfil dos acessos ao seu ambiente virtual de aprendizagem e analisar se a frequência desses acessos estaria relacionada ao aproveitamento dos seus alunos na primeira avaliação presencial da disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) do curso de licenciatura em Letras. Com base em estatísticas descritivas básicas levantadas a partir de uma amostra composta por 67 alunos, foi possível identificar informações referentes aos períodos do dia de maior acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, avaliar como a frequência dos acessos se comporta ao longo da semana, identificar o intervalo de dias sem acesso ao ambiente virtual de aprendizagem, entre outras informações que poderiam ser úteis à tomada de decisões relacionada ao processo ensino-aprendizagem na educação a distância. Adicionalmente, mediante a aplicação da análise bivariada voltada para a comparação de médias (teste de Wicoxon-Mann-Whitney), foi possível constatar que as médias de aproveitamentos dos alunos na primeira avaliação presencial do componente curricular analisado nesta investigação são estatisticamente iguais, independentemente da quantidade de vezes que o ambiente virtual de aprendizagem foi acessado por aqueles 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Ambiente virtual de aprendizagem. Educação a distância. LIBRAS. Métodos quantitativos aplicados.

¹ Mestre em Ciências Contábeis pela PUC-SP e professor da Faculdade de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia (FACIC-UFU)
Endereço: Av. João Naves de Ávila, 2121, Sl. 1F 215 – Uberlândia-MG – Brasil – CEP: 38408-100
e-mail: carlosjj2004@hotmail.com

² Especialista em Língua e Literatura Inglesa pela UNAERP, mestranda em educação do Programa de Pós-graduação em Educação da FACED-UFU e professora da Universidade Uberaba - Campus Uberlândia (UNIUBE)
Endereço: Av. Rondon Pacheco, 2000 – Uberlândia-MG – Brasil – CEP: 38408-343
e-mail: renatadeoliveira.carmo@gmail.com

ABSTRACT:

From data collected in a higher education institution in the region of Triângulo Mineiro that offers graduation courses in the distance education mode, this research aimed to characterize the type of access in its virtual learning environment and to analyze if the frequency of such access would be related to its students' academic achievement in the discipline of Brazilian Sign Language (LIBRAS) in the first face-to-face test in a Letras graduation course. Based on basic descriptive statistics raised from a sample of 67 undergraduate students, it was possible to identify information regarding to the day period of major access to the virtual learning environment, to assess how the frequency of access behaves throughout the week, to identify the gap between days without access to the virtual learning environment, among other information that could be useful for a decision-making related to the teaching-learning process in distance education. In addition, by the application of bivariate analysis oriented to mean comparison (Wicoxon-Mann-Whiteney test), it was possible to verify that the students' achievement averages in the first face-to-face test of the discipline analyzed in this investigation are statistically equal, regardless the amount of times the virtual learning environment was accessed by those 67 students part of this research sample.

KEYWORDS: Virtual learning environment. Distance education. LIBRAS. Applied quantitative methods.

1 Introdução

Já há algum tempo, mas, principalmente nos dias atuais, educação a distância, doravante denominada apenas de EAD, caracteriza-se como uma importante alternativa voltada à satisfação da crescente demanda social e econômica por formação universitária.

Praticada com o auxílio de recursos das mais variadas naturezas; dentre eles, destacam-se o rádio e a televisão, mas, com a popularização da rede mundial de computadores (internet), os recursos das tecnologias digitais de informação e comunicação se tornaram uma das ferramentas de apoio mais utilizadas no processo de EAD.

A despeito da popularização desses recursos na EAD, há que se ressaltar que o processo ensino-aprendizagem que se desenvolve a distância tem particularidades que merecem a atenção de profissionais e estudiosos das mais variadas áreas do conhecimento.

Nesse sentido, esta pesquisa teve por objetivo analisar e caracterizar o perfil dos acessos ao ambiente virtual de aprendizagem (AVA) realizados pelos alunos da disciplina de LIBRAS do curso de licenciatura em Letras de uma instituição de ensino superior da região do Triângulo Mineiro e, ainda, avaliar se a maior ou menor frequência com que ocorrem esses acessos poderia estar relacionada ao aproveitamento desses alunos da modalidade EAD na primeira avaliação presencial daquele componente curricular.

Para tanto, inicialmente, foi constituída a plataforma teórica sobre a qual a pesquisa foi conduzida. Nessa etapa do processo de investigação, foram rapidamente analisadas as consequências do fenômeno da virtualização para o processo ensino-aprendizagem.

Também, foi avaliada a necessidade de se planejar o processo ensino-aprendizagem com especial atenção à EAD e, ainda, foram avaliados os resultados de estudos realizados anteriormente que também buscaram extrair, apresentar e analisar como as informações contidas em um ambiente virtual de aprendizagem podem ser úteis à tomada de decisões na área da educação. Essa fase da investigação resultou no texto contido na segunda seção deste artigo.

Na sequência, foi definida a amostra de pesquisa, levantado e preparado o respectivo conjunto de dados e, ainda, foi identificada a metodologia analítica que permitisse atingir o objeto geral estabelecido para este estudo empírico de natureza qualitativa, apoiado em métodos quantitativos aplicados, conforme descrito na terceira seção deste relatório.

Depois de constituída a plataforma teórica e estabelecido o proceder metodológico desta investigação, foram analisados os dados e apresentados os respectivos resultados. Conforme poderá ser visto na quarta seção deste artigo, inicialmente, foi identificado e apresentado o perfil dos acessos realizados no ambiente virtual de aprendizagem da instituição de ensino analisada neste estudo.

Ainda no processo de análise de dados e apresentação de resultados, procedeu-se à análise comparativa entre a quantidade de acessos realizados e as médias de aproveitamento alcançadas pelos alunos integrantes desta amostra de pesquisa. Ao final da quarta seção deste artigo, foi realizada a análise geral acerca das evidências coletadas nesta investigação, comparativamente à plataforma teórica constituída para fornecer-lhe o devido suporte.

Por fim, na quinta e última seção deste relatório, apresentado sob a forma de artigo científico, foram apresentadas as considerações finais acerca de todo o processo de investigação científica, bem como as suas limitações.

2 Referencial Teórico

Com o advento da rede mundial de computadores, a internet, os recursos de informática se tornaram uma ferramenta a serviço do processo de ensino-aprendizagem e, nesse contexto, a EAD permitiu a ressignificação desse processo, uma vez que ele pôde

redimensionar limites físicos, geográficos e temporais, mediante o uso das tecnologias digitais que utilizam aquela rede mundial como veículo (POL; PRIETO, 2006).

Ao discutir a questão da “virtualidade”, Lévy (1996, p. 21) destaca a transposição da tradicional relação entre espaço e tempo dando lugar à relação de “unidade de tempo” sem, necessariamente, a “unidade de lugar” e, ainda, acrescenta fatores como “duração descontínua”, “sincronia”, “interconexão”, com especial destaque para os efeitos produzidos a partir da combinação desses fatores no processo de “virtualização”.

A despeito de todos esses fatores, Costa (2006, p. 272) alerta que “trabalhar com novas tecnologias e educação a distância implica planejamento tático e estratégico, pois, como vimos, trata-se do uso de novas linguagens e diferente relacionamento entre professor e aluno.”

Ou seja, o planejamento indicado por Costa (2006) se torna imprescindível no uso de novas tecnologias e EAD uma vez que, devido àquela “unidade” destacada por Lévy (1996), o processo de educação a distância não dá margem para improvisos, sendo que, ainda segundo Costa (2006, p. 273), “[...] bons resultados das atividades de educação a distância dependem, muitas vezes, de sério trabalho presencial, estabelecimento de relações de contato e compromisso com o trabalho, tradição da instituição que realiza a experiência e alto grau de motivação de professor e alunos em torno dos objetivos a serem alcançados [...]”. Ainda a esse respeito, Costa (2006, p. 273) observa:

Sendo a educação a distância um trabalho de ensino/aprendizagem que exige forte motivação do aluno e capacitação do professor, além de certo grau de disciplina de ambos, os bons resultados estão atrelados à maturidade dos envolvidos – alunos, técnicos, monitores e professores. Assim, os resultados serão tão melhores quanto mais alto for o grau de formação em que se insere o curso.

Especificamente acerca da disciplina dos alunos e de seus respectivos resultados acadêmicos, ao buscar caracterizar o perfil e analisar se a frequência de acessos ao AVA estaria relacionada ao aproveitamento de alunos da modalidade EAD, a presente pesquisa pôde identificar evidências ou, pelo menos indícios, que permitem analisar o quanto a transposição dos limites físicos, geográficos e temporais próprios da sala de aula tradicional, mediante o uso das tecnologias digitais, permitiu a ressignificação do processo ensino-aprendizagem, conforme destacam Pol e Prieto (2006) ou, por outro lado, se o aproveitamento dos alunos da EAD está relacionado a outros fatores muito mais humanos do que tecnológicos em si, conforme destacou Costa (2006).

Além de uma nova perspectiva na relação espaço e tempo, cuja visão tradicional dá lugar à relação “unidade de tempo” sem “unidade de lugar”, dentre outros fatores propostos por Lévy (1996), deve ser considerada a proposição de Preti (2005, p.43) ao afirmar que “[...] nosso olhar não pode se fechar, se delimitar ao espaço escolar (a programas, a cursos, aos alunos como ‘aluno’); deve ultrapassar os muros, as cercas das instituições escolares e se estender à vida, ao cotidiano dos sujeitos envolvidos [...]”.

Ou seja, Preti (2005) propõe que esses sujeitos (do processo ensino-aprendizagem) são únicos em suas diferenças, semelhanças, histórias, logo, nada mais natural que admitir que a sua relação com processo ensino-aprendizagem também é distinta e, portanto, tais particularidades, individuais e coletivas, podem influenciar a forma como utilizam os recursos que lhes são disponibilizados naquele processo e, em função disso, sua aquisição de conhecimento também pode ocorrer de forma distinta.

Ainda sobre as particularidades dos alunos e do processo ensino-aprendizagem, Preti (2005, p.44) destaca que “temos que recuperar os vínculos entre educação, trabalho, produção, vida cotidiana e existência, aí é que está o educativo e o formativo. Eles se dão, não importa se de maneira presencial ou a distância.”

Nessa linha de raciocínio, a identificação do perfil e a análise da frequência dos acessos ao AVA puderam fornecer alguns subsídios para a compreensão de como os fatores identificados por Preti (2005), isto é, trabalho, produção, vida cotidiana e existência, poderiam estar relacionados ao processo educativo e formativo do aluno na EAD.

Nesse contexto, Gottardo, Kaestner e Noronha (2014, p.53) observam que “acompanhar, de maneira detalhada e individual, estudantes em cursos de EAD tem se mostrado um desafio para profissionais e instituições que atuam nesta modalidade de ensino.”

Diante dessa inquietação, Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) realizaram um estudo em que investigaram como os dados armazenados em um AVA poderiam ser utilizados de maneira a se produzir informações voltadas para o apoio e o acompanhamento de estudantes em cursos de EAD.

A partir desse estudo, Gottardo, Kaestner e Noronha (2014, p.53) constaram inicialmente que a literatura científica relacionada ao seu problema de pesquisa reporta que “[...] a implementação de processos efetivos de acompanhamento dos estudantes tem relação direta com a qualidade dos cursos”, e, por isso, “[...] esforços têm sido feitos pela

comunidade científica no desenvolvimento de soluções tecnológicas que forneçam informações relevantes para auxiliar a gestão do processo de ensino desses cursos.”

Ao final de sua pesquisa, Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) identificaram uma metodologia analítico-quantitativa que lhes permitiu realizar inferências relativas ao desempenho dos estudantes da modalidade a distância integrantes da sua amostra de pesquisa, a partir dos dados disponíveis no AVA.

Adicionalmente, Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) observaram que as evidências coletadas por eles permitiriam realizar inferências que poderiam ser úteis a professores interessados em acompanhar individualmente o processo de utilização efetiva do AVA por parte dos estudantes e, ainda, para que esses professores pudessem definir estratégias pedagógicas voltadas para a minimização de reprovações.

Em outro estudo relacionado à utilização do AVA e ao aproveitamento de alunos de cursos de graduação na modalidade a distância, Moraes, Silva e Batista (2015) buscaram avaliar se a relação entre o desempenho dos alunos nas realizações das atividades propostas no AVA estaria relacionada com as aprovações e reprovações em um curso de graduação oferecido na modalidade a distância, bem como se o cumprimento daquelas atividades poderia manter, também, uma relação com a continuação dos alunos no curso de um semestre para o outro.

Após o término da sua investigação, Moraes, Silva e Batista (2015) constataram que os alunos com alto índice de aprovação apresentaram participação efetiva no AVA, pois, segundo a amostra daquele estudo, a porcentagem de entrega das atividades disponibilizadas no AVA foi muito alta e as respectivas notas situaram-se acima da média, o que, por consequência, foi uma característica observada nos alunos que continuaram no curso analisado, sendo aprovados de um semestre para o outro.

Ainda acerca da realização de estudos voltados para compreensão de como a utilização do AVA pode influenciar o aproveitamento de alunos de cursos de graduação na modalidade a distância, Souza *et al* (2013) realizaram uma pesquisa científica com o objetivo de analisar o currículo de um curso de licenciatura em Física, na modalidade semipresencial, e, a partir daí, avaliar como possíveis relações existentes entre suas disciplinas e seu processo de avaliação poderiam influenciar a aprendizagem discente.

Mediante o emprego de uma metodologia estatística multivariada, inicialmente, o estudo de Souza *et al* (2013) demonstrou a eficácia da aplicação de técnicas analíticas

apoiadas em métodos quantitativos na análise e compreensão de um grande volume de dados relacionados aos processos educacionais.

Adicionalmente, no processo de revisão da bibliográfica da sua pesquisa, Souza *et al* (2013, p. 424) observaram que tanto a avaliação quanto a aprendizagem baseadas em AVA “[...] têm que ser pensadas levando-se em conta o contexto em que se dá o processo da aprendizagem, sobretudo quando tratamos do ensino na modalidade semipresencial.” Ou seja, essa constatação corrobora o ponto de vista de Preti (2005, p.44), para quem se deve “[...] recuperar os vínculos entre educação, trabalho, produção, vida cotidiana e existência[...]”, e, assim, melhorar tanto o proceder educativo quanto o formativo, independente da modalidade do curso (presencial ou a distância).

Ao analisar comparativamente os estudos de Souza *et al* (2013), Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) e Moraes, Silva e Batista (2015), o que se pôde observar como primeiro traço comum é que, ao considerar o volume de dados disponíveis em um AVA, a sua análise tende a produzir uma quantidade muito grande de informações, sendo que, para tanto, as técnicas analíticas apoiadas em métodos quantitativos aplicados tendem a facilitar muito esse trabalho.

Como um segundo traço comum presente nos trabalhos de investigação científica de Souza *et al* (2013), Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) e Moraes, Silva e Batista (2015), deve-se destacar que a compreensão sobre como o AVA é utilizado pelos alunos da modalidade EAD pode fornecer subsídios úteis à tomada de decisões relacionadas ao processo ensino-aprendizagem.

Dessa forma, espera-se que os resultados da presente investigação também possam produzir conhecimento de natureza científica útil ao processo ensino-aprendizagem na modalidade a distância em geral e, em especial, informações relacionadas aos cursos de licenciatura que adotam a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como componente curricular.

3 Metodologia

A fim de caracterizar o perfil e analisar se a frequência de acessos ao AVA estaria relacionada ao aproveitamento de alunos da modalidade EAD, esta investigação foi realizada em uma instituição privada de ensino superior (IES) do Triângulo Mineiro, cuja oferta de cursos de EAD teve início em março de 2001.

Dentre os cursos ofertados por aquela IES na modalidade EAD, foi escolhida a licenciatura em Letras e a disciplina de LIBRAS. A escolha do curso em questão se deu em função da conveniência relacionada à disponibilidade de informações. Já a escolha do componente curricular - LIBRAS - ocorreu devido ao fato dele estar presente em todos os cursos de formação de professores, em função da obrigatoriedade determinada pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) (BRASIL, 2005).

Acerca do aproveitamento, foi delimitado o resultado da primeira avaliação presencial daquela disciplina/componente curricular, cuja ocorrência se deu no dia 16/04/2016. Sobre os acessos realizados no AVA da IES, foi delimitado o período em que os respectivos recursos pedagógicos (material de leitura, questões de autoavaliação, videoaulas, chats, etc.) foram disponibilizados para que os alunos realizassem suas atividades de aprendizagem, ou seja, entre os dias 13/02/2016 e 16/04/2016.

Nesse sentido, foram extraídos do banco de dados da IES alvo desse estudo os dados de acessos (*login* corretos efetivados, as respectivas datas e hora de ocorrência) realizados pelos alunos matriculados no componente curricular de LIBRAS da turma com maior quantidade de alunos matriculados, bem como as respectivas notas na primeira avaliação presencial daquela disciplina.

Portanto a amostra de pesquisa foi composta pela variável de estudo, isto é, as notas referentes à primeira avaliação presencial da disciplina de LIBRAS, cuja realização ocorreu no dia 16/04/2016 e, ainda, pela possível variável explicativa referente aos 5.818 acessos realizados pelos 67 alunos ao longo do período compreendido entre 13/02/2016 e 16/04/2016, todos pertencentes ao curso de licenciatura em Letras na modalidade EAD.

No processo de tratamento dos dados, a nota bruta da primeira avaliação presencial da disciplina em estudo foi convertida de valor absoluto para valor relativo de forma a refletir o aproveitamento percentual, conforme explica a Equação 1.

$$\text{Aproveitamento} = ((\text{nota obtida pelo aluno}) / (\text{valor da avaliação})) . 100 \quad (1)$$

No processo de análise dos dados, inicialmente, foi utilizada a estatística descritiva para a identificação de frequências de ocorrências (absolutas e relativas), valores totais, valores máximos, valores mínimos, amplitude (diferença entre valores mínimos e máximos), valores médios e medianos e, ainda, desvio padrão.

A estatística descritiva permitiu desenvolver a sumarização, a categorização e a comparação das informações (BUSSAB; MORETTIN, 2010; REIS, 2008) referentes ao perfil dos acessos ao AVA, bem como a análise comparativa, considerando esse perfil e as médias de aproveitamento alcançadas pelos alunos integrantes da amostra deste estudo.

Ainda no processo de análise de dados, para avaliar se a frequência de acessos ao AVA estaria relacionada ao aproveitamento de alunos integrantes da amostra de pesquisa, foi utilizada a análise bivariada para comparação de médias.

A comparação de médias se deu a partir a aplicação do teste Wicoxon-Mann-Whitney ou simplesmente teste de Mann-Whitney, cuja finalidade é avaliar se as médias de duas séries de dados podem ser consideradas estatisticamente iguais ou não (PESTANA; GAGEIRO, 2014). Trata-se de um teste não paramétrico utilizado em substituição ao teste T de Student, que é destinado à comparação de médias e cuja pressuposição básica é que as séries de dados comparadas apresentem distribuição simétrica ou normal (PESTANA; GAGEIRO, 2014).

Assim, ao considerar o objetivo do estudo, a natureza do problema de pesquisa e metodologia analítica propostas, a presente pesquisa pode ser classificada como um estudo empírico de natureza qualitativa apoiado em métodos quantitativos aplicados.

4 Análise dos Dados e Apresentação dos Resultados

Esta seção foi dividida em três seções secundárias de forma a organizar melhor o processo de análise dos dados e a apresentação dos resultados da pesquisa.

A primeira seção secundária teve por objetivo apresentar o perfil identificado para os acessos realizados no AVA da IES analisada nesta investigação.

A segunda seção foi destinada à análise comparativa entre a quantidade de acessos realizados e as médias de aproveitamento alcançadas pelos alunos integrantes da amostra desta pesquisa.

Por fim, a terceira seção secundária buscou fornecer uma análise geral acerca das evidências coletadas nesta investigação, comparativamente à plataforma teórica constituída para fornecer o devido suporte a este estudo.

4.1 Identificação do Perfil dos Acessos ao AVA

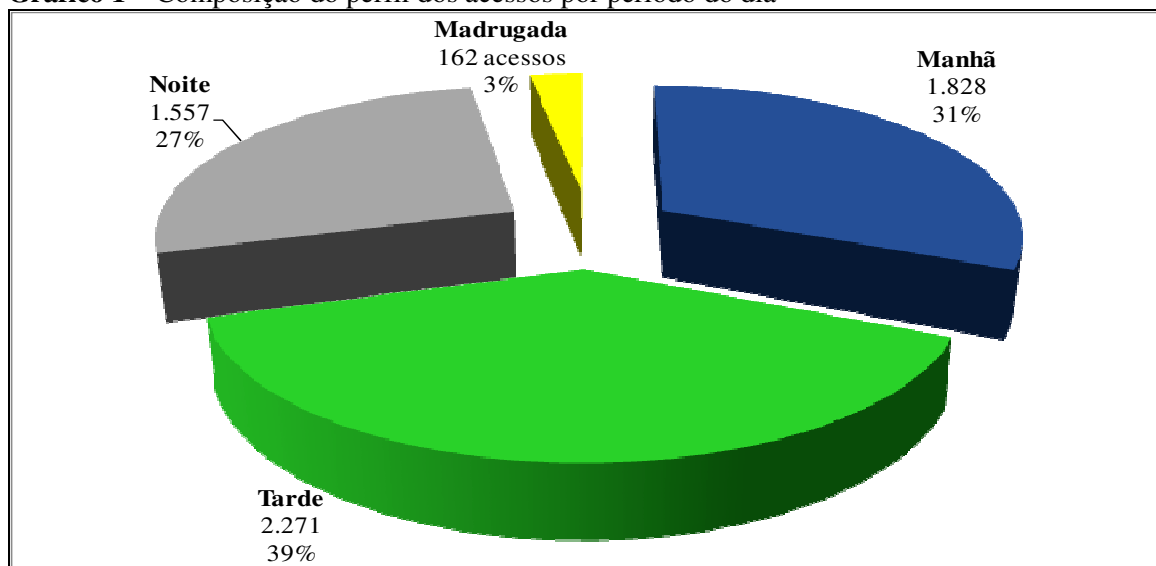
Ao iniciar o processo de análise dos dados levantados para este estudo, foi constatado que todos os 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa realizaram um total de 5.818 acessos ao longo do período de estudo (13/02/2016 até 16/04/2016).

Antes de relatar a análise acerca do perfil daqueles acessos de acordo com o período do dia de sua ocorrência, cabe destacar que o critério utilizado para definição de tais períodos obedeceu à seguinte regra: de 0:01 h até 6:00 h foi o período denominado de “madrugada”; de 6:01 h até 12:00 h foi chamado de “manhã”; de 12:01h até 18:00h, definiu-se como “tarde”; e, de 18:01h até 24:00h, noite.

Conforme pode ser observado no Gráfico 1, o período de maior ocorrência de acessos foi a tarde (2.271 acessos ou 39% do total). Por outro lado, deve-se observar que os períodos da manhã e noite também apresentaram frequências de acessos consideráveis.

Essa evidência pode ser vista como um indício de que, ao contrário do aluno de um curso presencial que trabalha durante o dia e estuda à noite, por exemplo, a utilização do AVA viabiliza a execução dos estudos em períodos variados, não se concentrando em certos períodos do dia mesmo que o aluno esteja, por exemplo, no seu trabalho, e, desde que tal atividade profissional não seja exercida em uma sala de aula.

Gráfico 1 – Composição do perfil dos acessos por período do dia



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A despeito da distribuição relativamente uniforme ao longo dos três períodos do dia mais usuais (manhã, tarde e noite), deve ser destacado que 3% dos acessos (ou seja, 162 do total de 5.818) foram realizados durante a madrugada, o que poderia ser, por exemplo, a única opção de horário de estudos fora de sala quando o aluno de um curso presencial

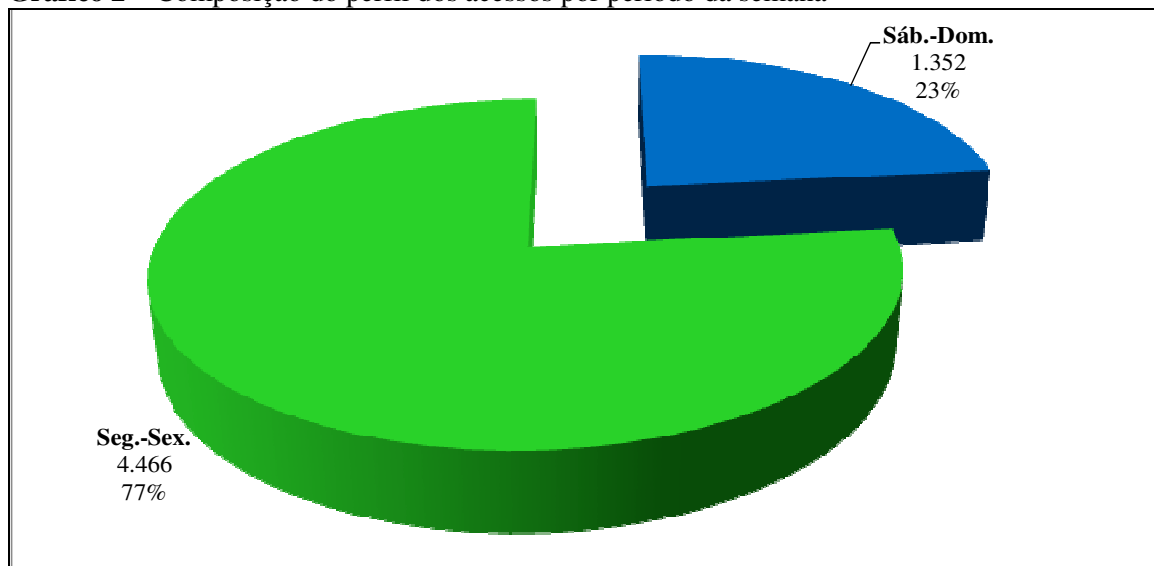
trabalha durante o dia e estuda à noite e, no caso de um aluno da modalidade EAD, mesmo dispondo da flexibilidade para acessar o AVA a qualquer momento do dia, optou por realizar seus estudos durante a madrugada.

Percebe-se aqui que, apesar de trazer alguns indícios, o estudo do perfil dos acessos de acordo com período do dia poderia ser mais completo se fosse analisado junto com o perfil dos alunos integrantes da amostra deste estudo. Contudo, não foi possível levantar tal informação, fato este que poderia ser destacado como uma das limitações desta pesquisa e, desde já, indica uma lacuna a ser preenchida em futuros estudos sobre este tema.

Ao realizar a análise do perfil dos acessos de acordo com os dias da semana, percebe-se a predominância dos acessos durante os dias úteis semanais (segunda-feira até sexta-feira), em detrimento aos finais de semana, conforme pode ser visto no Gráfico 2.

Ainda com relação ao perfil dos acessos de acordo com os dias da semana, deve-se destacar uma informação que não está disponível no Gráfico 2, isto é, dentre os dias úteis da semana (de segunda a sexta), o dia de maior frequência de acesso dos alunos integrantes da amostra de pesquisa foi quarta-feira.

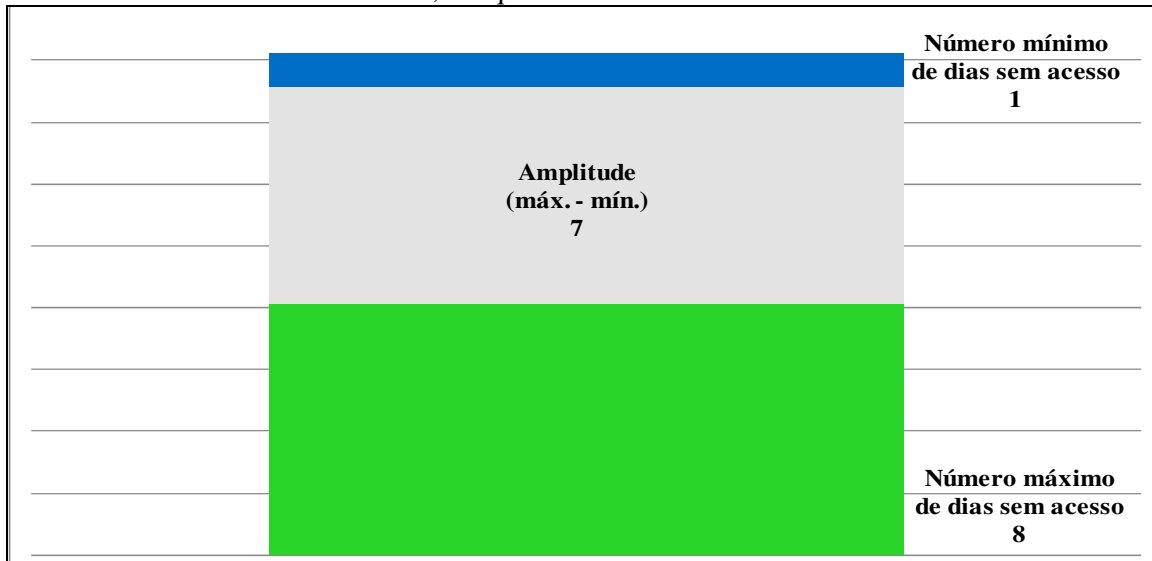
Gráfico 2 – Composição do perfil dos acessos por período da semana



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Passando a analisar a quantidade de dias entre acessos ao AVA por parte dos alunos integrantes da amostra estudada nesta investigação, pela análise do Gráfico 3, percebe-se que a quantidade mínima que os alunos ficam sem acessar o AVA é de um (01) dia. Contudo esse intervalo pode chegar até oito (08) dias, perfazendo uma diferença de até sete (07) dias.

Gráfico 3 – Intervalos entre acessos, em quantidade de dias sem acesso



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

A despeito daquela amplitude de 07 dias sem acessar o AVA (observação máxima [08 dias] – observação mínima [01 dia]), este estudo constatou que o intervalo médio em que os alunos passam sem acessar o AVA é de até três dias (03) entre um acesso e outro.

De uma maneira geral, ao considerar a natureza dos dados de acesso levantados, este estudo não permite dizer qual é o componente curricular mais estudado em cada acesso. Essa última constatação permite identificar mais uma das limitações desta pesquisa, o que pode ser caracterizado como mais uma lacuna a ser preenchida em futuros estudos sobre este tema. A compreensão acerca de quais componentes são mais estudados no AVA e, ainda, quais recursos instrucionais são utilizados em cada componente curricular poderia fornecer evidências significativas no processo de entendimento acerca dos determinantes do aproveitamento dos discentes de cursos ofertados na modalidade EAD.

Conforme pode ser visto, apesar de permitir definir alguns parâmetros de comportamento acerca dos acessos dos alunos da modalidade EAD considerados na amostra de pesquisa, a presente investigação teve como principal contribuição possibilitar a identificação e a orientação sobre futuros estudos relacionados a esta área do conhecimento.

4.2 Análise Comparativa Considerando as Médias de Aproveitamento

A análise comparativa considerando as médias de aproveitamento dos alunos referente ao componente curricular analisado neste estudo e a quantidade de acessos realizados no AVA da IES permitiu identificar um aproveitamento médio geral de 81,24% na primeira avaliação presencial daquela disciplina.

Cabe destacar que o percentual exigido para aprovação no curso em análise é de 60%, e, nesse contexto, somente quatro alunos foram reprovados por aproveitamento inferior àqueles 60%, ou seja, outros 63 alunos foram aprovados pela IES, nessa avaliação referente ao componente curricular LIBRAS.

Para avaliação comparativa acerca do aproveitamento em relação às respectivas quantidades de acesso ao AVA, inicialmente, foi calculada a média da quantidade de acessos realizados pelos 67 alunos integrantes da amostra desta pesquisa, que foi de 87 acessos por aluno, em média. Essa quantidade média de acessos foi utilizada para a separação dos 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa em dois grupos, em que foram identificados 43 alunos acima daquela quantidade média de acessos e outros 24 abaixo.

Tal separação teve por finalidade permitir avaliar se os alunos com quantidade acima de 87 acessos ao AVA apresentaram um aproveitamento médio superior aos alunos que realizaram uma quantidade de acessos inferior a 87 ocorrências.

Em um segundo momento, foram identificados o primeiro e o terceiro quartis da quantidade de acessos do grupo de alunos que integraram a amostra de pesquisa. Um quartil é um valor identificado a partir de um conjunto de observações ordenadas de forma crescente, em que: o primeiro quartil identifica o valor abaixo do qual se situam 25% (1/4) das observações (valores) e os 75% (3/4) restantes ficam acima; já no caso do terceiro quartil essas proporções se invertem, ou seja, terceiro quartil identifica o valor abaixo do qual se situam 75% (3/4) das observações (valores) e os 25% (1/4) restantes ficam acima; e, por sua vez, o segundo quartil, ou simplesmente o valor mediano, é o valor abaixo do qual se situam 50% (1/2) das observações (de menores valores) e os 50% restantes ficam acima (de maiores valores) (BUSSAB; MORETTIN, 2010).

Considerando o total dos acessos de cada um dos 67 alunos integrantes da amostra desta pesquisa, foram identificados os 17 alunos cujas respectivas quantidades de acesso foram inferiores a 42 acessos (1º quartil), e, ainda, outros 17 alunos cujas respectivas quantidades de acesso foram superiores a 113 acessos (3º quartil).

Ou seja, nessa segunda etapa da análise, foram identificados os 17 alunos com as menores quantidades de acessos, isto é, os alunos com uma quantidade total de acessos

inferior ao 1º quartil (< 42 acessos) e outros 17 alunos com as maiores quantidades de acessos, isto é, os alunos com uma quantidade total de acessos superior ao 3º quartil (> 113 acessos).

Tal separação em dois grupos teve por finalidade identificar e permitir comparar as médias de aproveitamentos dos alunos que menos acessaram o AVA ao longo do período estudado (alunos com quantidade totais de acessos menores que 42), em relação às médias de aproveitamento dos alunos que mais acessaram o AVA ao longo do período em que foi realizada esta investigação (alunos com quantidade totais de acessos maiores que 113).

As estatísticas descritivas básicas acerca dos aproveitamentos dos alunos de acordo com aquela separação em função das respectivas quantidades de acessos estão resumidas na Tabela 1.

Conforme as informações contidas na Tabela 1, a partir da análise das estatísticas descritivas da segunda e terceira classes, pôde-se constatar que a média do aproveitamento dos “alunos com uma quantidade de acessos acima da média geral dos acessos (≥ 87)” foi superior à média dos “alunos com uma quantidade de acessos abaixo da média geral dos acessos (< 87)” (pois, respectivamente, 82,85% > 80,34%).

Tabela 1 – Estatísticas descritivas básicas do aproveitamento dos alunos

Classes/Categorias de alunos	Quant. de obs.	Média	Desvio padrão	Máximo	Mínimo	Amplitude
Geral	67	81,24%	14,14%	100,00%	37,67%	62,33%
Alunos com uma quantidade de acessos acima da média geral dos acessos (≥ 87)	24	82,85%	11,76%	100,00%	62,67%	37,33%
Alunos com uma quantidade de acessos abaixo da média geral dos acessos (< 87)	43	80,34%	15,37%	100,00%	37,67%	62,33%
Alunos do 1º e 3º quartis da quantidade de acessos (agrupados juntos)	34	81,31%	13,27%	100,00%	37,67%	62,33%
Alunos do abaixo do 1º quartil da quantidade de acessos (< 42 acessos)	17	79,67%	14,71%	100,00%	37,67%	62,33%
Alunos acima do 3º quartil da quantidade de acessos (> 113 acessos)	17	82,96%	11,89%	100,00%	62,67%	37,33%

Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Também pôde ser visto na Tabela 1, a partir das estatísticas descritivas da sexta e quinta classes, que a média do aproveitamento dos “alunos acima do 3º quartil da quantidade de acessos (> 113 acessos)” foi superior ao aproveitamento dos “alunos do abaixo do 1º quartil da quantidade de acessos (< 42 acessos)” (pois, 82,96% > 79,67%).

Aparentemente, pelo menos em termos absolutos, poder-se-ia ter a impressão que alunos que mais acessaram o AVA apresentaram um aproveitamento superior. Contudo há

que se ponderar a variação de médias ocorridas dentro de cada uma das séries de dados analisadas, portanto qualquer conclusão com base em valores absolutos poderia levar a erros de interpretação.

Para evitar que erros desse tipo fossem cometidos, foram realizados testes de comparação de médias. A princípio, poderia ser utilizado o teste T de Student para comparação de médias, que é um teste paramétrico. Contudo, este teste demanda, como pré-requisito, que as séries de dados comparadas apresentem distribuição simétrica ou normal.

Após a aplicação do teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, foi constatado que as séries de dados contendo as observações referentes ao aproveitamento dos alunos (já descritas na Tabela 1) não apresentaram distribuição normal, e, por isso, fez uso do teste comparativo não paramétrico de Wicoxon-Mann-Whitney, ou simplesmente Mann-Whitney, cuja finalidade é avaliar se as médias de duas séries de dados podem ser consideradas estatisticamente iguais, porém ele não exige que as séries de dados analisadas apresentem distribuição simétrica, como é o caso do teste T de Student.

Ao aplicar o teste de Wicoxon-Mann-Whitney para comparar as médias das séries de dados referentes aos “alunos com uma quantidade de acessos acima da média geral dos acessos (≥ 87)” e aos “alunos com uma quantidade de acessos abaixo da média geral dos acessos (< 87)”, percebeu-se que, ao contrário do que os números absolutos mostravam, aquelas duas séries de dados apresentaram médias estatisticamente iguais, pois a significância do valor parâmetro da estatística de U (Mann-Whitney) e W (Wilcoxon) foi de 0,883, portanto, maior que 0,05, conforme demonstram as informações resumidas na Tabela 2.

Tabela 2 – Estatísticas do teste de Wicoxon-Mann-Whitney^a aplicado às médias dos 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa

Descrição	Valores
Mann-Whitney U	505,000
Wilcoxon W	805,000
Z	-,147
Asymp. Sig. (2-tailed)	,883
Exact Sig. (2-tailed)	,887
Exact Sig. (1-tailed)	,443
Point Probability	,003

(a)Variáveis comparadas:

grupo 1: médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi maior ou igual a 87 acessos (média geral da amostra), portanto, 24 observações

grupo 2: médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi menor que 87 acessos (média geral da amostra), portanto, 43 observações

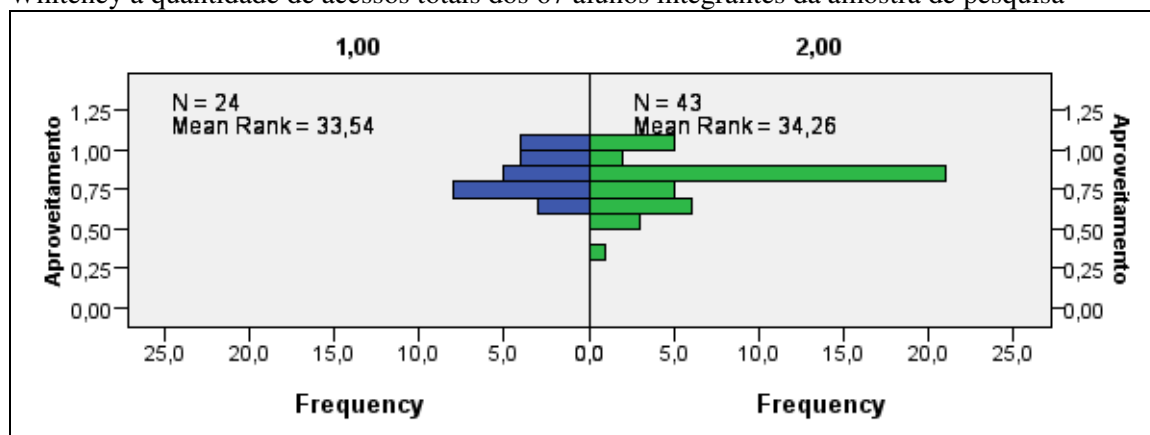
Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa.

Conforme pode ser visto no Gráfico 4, o grupo 1 (à esquerda no Gráfico 4), em que o número de observações é 24, representa os aproveitamentos dos alunos cuja quantidade de acessos ao AVA foi superior ou igual à quantidade média de acessos/aluno de todos os 67 alunos da amostra de pesquisa, portanto aqueles alunos cuja a média de acessos totais foi superior a 87 acessos ao AVA.

Ainda segundo as informações contidas no Gráfico 4, o grupo 2 (à direita no Gráfico 4), em que o número de observações é 43, representa os aproveitamentos dos alunos cuja quantidade de acessos ao AVA foi inferior à quantidade média de acessos/aluno de todos os 67 alunos da amostra de pesquisa, portanto aqueles alunos cuja a média de acessos totais foi inferior a 87 acessos ao AVA.

Independentemente da diferença na quantidade de observações de cada série (aproveitamento referentes a 24 e 43 alunos), o que se percebe é que a média encontrada no processo de “ranqueamento padronizado”, segundo o teste de Wicoxon-Mann-Whitney, foi estatisticamente igual, ou seja, 33,54 e 34,26, conforme demonstrado no Gráfico 4.

Gráfico 4 – Representação do ranking das médias a partir da aplicação do teste de Wicoxon-Mann-Whitney à quantidade de acessos totais dos 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa

Ao aplicar o teste de Wicoxon-Mann-Whitney para comparar as médias das séries de dados referentes às 17 observações opostas em termos de quantidade de acessos, portanto a série de dados contendo o aproveitamento dos “alunos acima do 3º quartil da quantidade de acessos (> 113 acessos)” e aquela dos “alunos abaixo do 1º quartil da quantidade de acessos (< 42 acessos)”, pôde-se perceber que, também neste caso, aquelas

duas séries de dados apresentaram médias estatisticamente iguais, pois significância do valor parâmetro da estatística de U (Mann-Whitney) e W (Wilcoxon) foi de 0,426, portanto maior que 0,05, conforme demonstram as informações resumidas na Tabela 3.

Tabela 3 – Estatísticas do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney^a aplicado às médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi inferior ao 1º quartil da amostra de pesquisa, comparativamente às médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi superior ao 3º quartil da amostra de pesquisa

Descrição	Valores
Mann-Whitney U	122,000
Wilcoxon W	275,000
Z	-,796
Asymp. Sig. (2-tailed)	,426
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,454
Exact Sig. (2-tailed)	,435
Exact Sig. (1-tailed)	,217
Point Probability	,006

(a)Variáveis comparadas:

- grupo 1: médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi inferior à quantidade de acessos no 1º quartil (42 acessos);
- grupo 2: médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi superior à quantidade de acessos no 3º quartil (113 acessos).

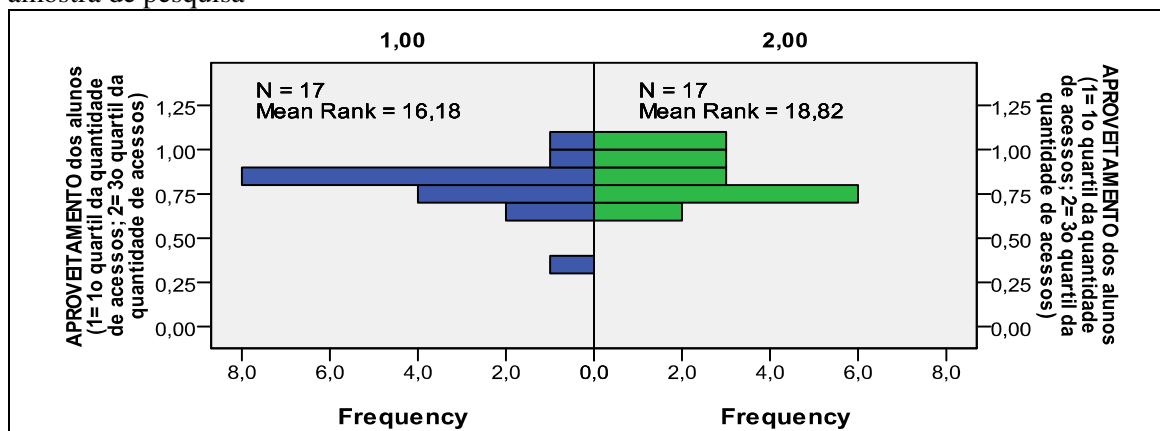
Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa

Ao analisar a representação do ranking das médias a partir da aplicação do teste de Wilcoxon-Mann-Whitney às médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi inferior ao 1º quartil e superior ao 3º quartil, o grupo 1 (à esquerda no Gráfico 5), em que o número de observações é 17, representa os aproveitamentos dos alunos cuja quantidade de acessos ao AVA foi inferior ao 1º quartil (42 acessos) da quantidade de acessos/aluno, portanto aqueles alunos cuja a média de acessos totais foi inferior a 42 acessos ao AVA.

Ainda segundo as informações contidas no Gráfico 5, o grupo 2 (à direita no Gráfico 4), em que o número de observações também é 17, representa os aproveitamentos dos alunos cuja quantidade de acessos ao AVA foi superior ao 3º quartil (113 acessos) da quantidade de acessos/aluno de todos os alunos da amostra de pesquisa, portanto aqueles alunos cuja a média de acessos totais foi superior a 113 acessos ao AVA.

Pôde-se perceber que, independentemente da diferença na quantidade de acessos (alunos que acessaram o AVA menos de 42 vezes e alunos que acessaram o AVA mais de 113 vezes) a média encontrada no processo de “ranqueamento padronizado”, segundo o teste de Wilcoxon-Mann-Whitney, foi estatisticamente igual, ou seja, 16,18 e 18,82, conforme demonstrado no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Representação do ranking das médias a partir do Wilcoxon-Mann-Whitney aplicado às médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi inferior ao 1º quartil da amostra de pesquisa, comparativamente às médias dos alunos cuja quantidade de acessos foi superior ao 3º quartil da amostra de pesquisa



Fonte: elaborado pelos autores, com base nos dados da pesquisa

Dessa forma, com 95% de confiança (intervalo de confiança considerado para realização das análises estatísticas bivariadas utilizadas neste estudo [teste de Wilcoxon-Mann-Whitney]), é possível afirmar que as médias de aproveitamento dos alunos na primeira avaliação presencial do componente curricular analisado nesta investigação (LIBRAS) são estatisticamente iguais, independentemente da quantidade de vezes que o AVA foi acessado pelos 67 alunos integrantes da amostra de pesquisa utilizada.

4.3 Análise Geral Acerca das Evidências Coletadas Nesta Investigação

Uma vez que, na análise do perfil dos acessos, foram identificadas variáveis relacionadas ao período do dia em que ocorreram os acessos ao AVA, dias da semana de maior e menor ocorrência de acessos, intervalos de dias sem acesso, entre outras informações, e, contudo, não tendo sido possível identificar variáveis relacionadas ao local de ocorrência desses acessos, não se pôde comprovar empiricamente a extinção da relação de “unidade de lugar” proposta por Lévy (1996) em relação ao processo de virtualização.

Por outro lado, após analisar um pouco mais detalhadamente as informações de acesso dos alunos integrantes da amostra dessa pesquisa, pôde-se perceber que em todos esses casos (ou seja, todos aqueles 67 alunos) foi realizado o acesso ao AVA de, pelo menos, duas (02) máquinas diferentes. Pois, se cada máquina tem um número de *Internet Protocol* (IP) único, que seria o equivalente ao número do chassi de um carro, pôde-se observar que todos os 67 alunos realizaram acessos ao AVA de, no mínimo, dois números de IP diferentes ou, ainda, pelo menos, de dois computadores diferentes.

Nesse sentido, mesmo considerando a grande portabilidade dos aparelhos de informática nos dias atuais, é possível deduzir que alguns desses acessos foram realizados em lugares distintos uns dos outros, o que se caracteriza, no mínimo, como um indício daquela transposição da tradicional relação entre espaço e tempo, dando lugar à relação de “unidade de tempo” sem, necessariamente, a “unidade de lugar”, proposta por Lévy (1996).

As análises da frequência de acesso ao AVA, de acordo com o período do dia de ocorrência, dias da semana, intervalos de dias sem acesso, entre outros, permitiu observar certa regularidade por parte dos alunos integrantes da amostra de pesquisa. Mas não se pode afirmar que houve regularidade constante, pois, este estudo identificou períodos de até 08 dias em que os alunos deixam de acessar o AVA.

Contudo a análise do perfil dos acessos realizados pelos alunos poderia fornecer subsídios para a compreensão de fatores como motivação e envolvimento, por exemplo, ambos relacionados ao processo de aquisição do conhecimento, o que certamente ajudaria naquele planejamento do processo ensino-aprendizagem preconizado por Costa (2006).

Preti (2005) sugere que o processo ensino-aprendizagem e o próprio fazer pedagógico devem levar em conta as particularidades dos alunos de forma a recuperar os vínculos entre educação, trabalho, e vida cotidiana, entre outros fatores. Nesse sentido, a análise do perfil dos acessos ao AVA realizada neste estudo forneceu um painel de informações acerca da interação dos alunos com o AVA de acordo com seu cotidiano, o que poderia ser útil à compreensão dos fatores propostos por Preti (2005).

Corroborando o ponto de vista de Gottardo, Kaestner e Noronha (2014), se a metodologia analítica que produziu as evidências coletadas neste estudo fosse implementada em outras IES e cursos, ela permitiria acompanhar de forma detalhada os estudantes em cursos EAD, o que, por sua vez, permitiria um acompanhamento desse aluno de forma mais clara.

Ainda corroborando os achados científicos de Gottardo, Kaestner e Noronha (2014), as evidências coletadas nesta investigação, em especial aquelas que analisaram o aproveitamento dos estudantes integrantes da amostra de pesquisa, permitiram realizar inferências que sinalizaram que a quantidade de acessos ao AVA pode não estar relacionada com o aproveitamento dos alunos. Essa observação sugere que fatores como duração do acesso, tipo de estudo realizado, recursos disponibilizados, entre outros fatores

relacionados ao AVA, podem ser mais relevantes para o processo de aprendizagem do que o volume de acesso em si.

Finalmente, aquelas duas características comuns observadas nos estudos de Souza *et al* (2013), Gottardo, Kaestner e Noronha (2014) e, ainda, Moraes, Silva e Batista (2015), puderam ser observadas também na presente investigação. Ou seja, (i) devido ao volume de dados disponíveis em um AVA, as técnicas analíticas apoiadas em métodos quantitativos aplicados tendem a facilitar muito o trabalho de identificação e produção de informação, e, (ii) essas informações podem ser muito úteis à tomada de decisões relacionadas ao processo ensino-aprendizagem nessa modalidade de curso.

5 Considerações Finais

Realizada com base nos dados levantados junto a uma IES do Triângulo Mineiro que oferta cursos de graduação na modalidade EAD, esta pesquisa teve por objetivo caracterizar os acessos ao AVA e analisar se a frequência desses acessos estaria relacionada ao aproveitamento de alunos da modalidade EAD na primeira avaliação presencial da disciplina de LIBRAS do curso de licenciatura em Letras.

A partir de uma amostra composta por 67 alunos, foi possível identificar informações referentes aos períodos do dia de maior acesso ao AVA, como a frequência dos acessos se comporta ao longo da semana, intervalo de dias sem acesso ao AVA, entre outras informações que poderiam ser úteis à tomada de decisões relacionada ao processo ensino-aprendizagem na EAD.

Ainda com base naquela amostra de pesquisa, foi possível perceber que a maior ou menor frequência de acessos ao AVA não manteve relacionamento com o aproveitamento médio dos alunos na primeira avaliação presencial daquela disciplina.

A despeito da contribuição científica proporcionada pelas evidências identificadas neste estudo, seus resultados não podem ser generalizados, pois a respectiva amostra de pesquisa foi constituída a partir da conveniência relacionada à disponibilidade de dados.

Contudo os resultados aqui apresentados podem ser somados aos achados de estudos futuros e, assim, espera-se que eles possam contribuir para o debate relacionado à utilização do AVA e sua relação com o processo ensino-aprendizagem na EAD.

Referências

BRASIL. **Decreto n. 5626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei n.10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o artigo 18 da Lei n. 10098 de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial [da] União: República Federativa do Brasil: Poder Legislativo, Brasília, DF, 22 dezembro 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm> Acesso em: 19 abr. 2016.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A.. **Estatística básica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

COSTA, M. C. C.. O que aprendi com educação a distância. **Revista Comunicação & Educação**, São Paulo, v.11, n. 2, p. 265-274, maio/ago. 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/comueduc/article/view/37586/40300>> . Acesso em: 06 maio 2016.

GOTTARDO, E.; KAESTNER, C. A. A.; NORONHA, R. V.. Estimativa de desempenho acadêmico de estudantes: análise da aplicação de técnicas de mineração de dados em cursos a distância. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 1, p.45-55, 2014. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/2381/2471>>. Acesso em: 07 maio 2016.

LÉVY, P.. **O que é o virtual?** Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ed. 34, 1996.

MORAES, E. M. de; SILVA, M. T. da; BATISTA, E. A.. Identificando o desempenho do aluno da EAD: relação entre as aprovações e as interações no AVA. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 35., 2015, Fortaleza. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ABEPRO, 2015. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_213_262_28015.pdf> . Acesso em: 03 maio 2016.

PESTANA, M. H.; GAGEIRO, J. N.. **Análise de dados para ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 6.ed. Lisboa: Sílabo, 2014.

POL, P. V. de; PRIETO, D.. **E-learning, comunicación y educación: el diálogo continúa en el ciberespacio**. San José, Costa Rica: Radio Nederland Training Centre, 2006. Disponível em: <<http://cmap.javeriana.edu.co/servlet/SBReadResourceServlet?rid=1JP2LLNZ1-1C4B339-2LP>>. Acesso em: 04 maio 2016.

PRETI, O. (Org.). **Educação a distância: sobre discursos e práticas**. Brasília: Líber Livro Editora, 2005.

REIS, E.. **Estatística descritiva**. 7. ed. Lisboa: Sílabo, 2008.

SOUZA, T. I. A.; FRANCO, A. O. R.; SILVA, T. E. V.; VASCONCELOS, H. L.. Avaliando o desempenho discente em um AVA: um estudo de caso utilizando estatística multivariada. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2., 2013, Campinas. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de

Computação, 2013. p. 422-431. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/2689/2343>> . Acesso em: 03 maio 2016.