

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E  
SEGURANÇA SOCIAL  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**INTERIORIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DE EAD E OS  
DESAFIOS DA CONECTIVIDADE.**

**Tcherrison Diniz Alves**

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
2016**

# **INTERIORIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DE EAD E OS DESAFIOS DA CONECTIVIDADE.**

**Tcherrison Diniz Alves**

Bacharel em Administração com ênfase em Sistemas da Informação  
Faculdade São Salvador, 2009

Dissertação apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social.

**Orientador:** Prof. Dr. Teófilo Alves Galvão Filho

**CRUZ DAS ALMAS - BAHIA  
2018**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS E  
SEGURANÇA SOCIAL - PPGGPPSS  
MESTRADO PROFISSIONAL**

**INTERIORIZAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR ATRAVÉS DE EAD E OS  
DESAFIOS DA CONECTIVIDADE.**

Comissão Examinadora da Defesa de Dissertação de Mestrado  
Tcherrison Diniz Alves

Aprovada em: 29 de junho de 2018

Prof. Dr. Teófilo Alves Galvão Filho  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Orientador

Profa. Dra. Susana Couto Pimentel  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Examinador Interno

Prof. Dr. Odair Vieira dos Santos  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Examinador Externo

## FICHA CATALOGRÁFICA

A474i      Alves, Tcherrison Diniz.  
Interiorização do ensino superior através de ead e os desafios da conectividade / Tcherrison Diniz Alves.\_ Cruz das Almas, BA, 2018.  
101f.; il.

Orientador: Teófilo Alves Galvão Filho.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrária, Ambientais e Biológicas.

1.Educação – Ensino à distância. 2.Inovações educacionais – Tecnologias – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.

CDD: 371.33

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas – UFRB.  
Responsável pela Elaboração – Antonio Marcos Sarmiento das Chagas (Bibliotecário – CRB5 / 1615).  
Os dados para catalogação foram enviados pelo usuário via formulário eletrônico.

## RESUMO

Tendo em vista a necessidade de identificar caminhos capazes de tornar o ensino superior acessível a mais pessoas, principalmente aquelas residentes em localidades do interior, com pouca ou nenhuma disponibilidade de instituições de ensino superior e de infraestrutura para conectividade de internet, observou-se aspectos diretamente ligados à maneira como estudantes de polos EaD do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, estão se conectando à internet para realizar seus estudos. Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa foi investigar como estudantes de polos EaD da UFRB têm se conectado à internet para realizar atividades da graduação e que barreiras ou soluções eles têm encontrado para isso. Os dados foram obtidos a partir de questionário enviado para o e-mail dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, onde foram consultados pontos referentes a características específicas destes estudantes, tal como, a maneira como se conectam a internet. Diante disso, foi possível observar possibilidades e iniciativas ou procedimentos com potencial de contribuir no sentido de tornar o ensino superior mais acessível principalmente para pessoas residentes em localidades do interior, distritos e zona rural. Nesse contexto vale ressaltar a contribuição dos dados obtidos do referencial teórico, que aborda tecnologias de transmissão de dados, suas características, aplicação e até mesmo, em exemplos de ações, projetos piloto que podem ser referência para implantação em qualquer localidade. Ademais, foram abordadas tecnologias como 3G e 4G, Power Line Communication – PLC, onde os dados seguem pela rede elétrica, uso da fibra ótica, internet sem fio (via rádio), por satélite e até mesmo a utilização de balão troposférico, sem deixar de contemplar aspectos referentes às contribuições para o desenvolvimento regional, cultural, a fixação de pessoas nas suas regiões de origem, a inclusão social, entre outros conteúdos de autores como Alexandre Pereira, João Vianney e Rolden Baptista. Após a análise dos dados, verificou-se que a maioria dos estudantes mora na zona urbana de municípios do interior, dentre eles alguns residem em distritos e outros na zona rural, a maioria tem acesso à internet em casa e possui computador, mas alguns não têm computador e outros não têm acesso à internet em casa, a maioria dos estudantes sinalizou que na localidade onde residem não tem outra opção para realizar uma graduação, evidenciando a importância da conectividade e da EaD para seus estudos. Também se identificou que o celular tem sido mais usado para realizar estudos. Constatou-se, no grupo estudado, que há uma pequena superação na quantidade de estudantes do sexo feminino entre os estudantes de EaD da UFRB, onde a maioria tem baixo poder aquisitivo. A associação de meios de transmissão de dados estudados foi vista com potencial contribuição para levar internet a localidades do interior do país.

**Palavras-chave:** Educação à distância. Tecnologias de conectividade. Internet em locais remotos.

## ABSTRACT

At view of the need to identify ways of making higher education accessible to more people, especially those living in inland locations, with little or no availability of higher education institutions and infrastructure for internet connectivity, aspects were observed directly linked to the manner in which e-learning students of the course of Mathematics Degree of the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, are connecting to the Internet to carry out their studies. Thus, the general objective of the research was to investigate how UFRB students of e-learning have been connected to the Internet to carry out undergraduate activities and what difficulties or solutions they have found for this. The data were obtained from a questionnaire sent to the e-mail of the students of the Mathematics Degree course of the Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB, where they were consulted points referring to the specific characteristics of these students, such as, the way connect the internet. Given this, it was possible to observe possibilities and initiatives or procedures with the potential to contribute to make higher education more accessible mainly to people living in inland locations, districts and rural areas. In this context it is worth mentioning the contribution of the data obtained from the theoretical reference, which addresses data transmission technologies, their characteristics, application and even, in examples of actions, pilot projects that can be reference for implantation in any locality. In addition, technologies such as 3G and 4G, Power Line Communication - PLC, where data travels through the electrical network, fiber optics, wireless internet (via radio), satellite and even the use of tropospheric balloon, to contemplate aspects related to the contributions to the regional, cultural development, the fixation of people in their regions of origin, social inclusion, among other contents of authors such as Alexandre Pereira, João Vianney and Rolden Baptista. After analyzing the data, it was verified that the majority of students live in the urban area of inner cities, some of them residing in districts and others in rural areas, most of them have internet access at home and own a computer, but some do not have computers, and others do not have access to the Internet at home, most of the students indicated that in their locality they have no other options for graduation, highlighting the importance of connectivity and e-learning for their studies. It has also been identified that the cell phone has been more used to conduct studies. In the studied group, it was observed that there is a small overrun in the number of female students among UFRB e-learning students, where the majority have low purchasing power. The association of means of data transmission studied was seen with potential contribution to take the internet to localities of the interior of the country.

Keywords: Distance education. Connectivity technologies. Internet in remote locations.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2 METODOLOGIA</b> .....	13
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
3.1 EAD.....	17
<b>3.1.1 EaD em comunidades rurais e localidades carentes de infraestrutura de conectividade</b> .....	18
<b>3.1.2 Evolução de EaD e a ligação com o desenvolvimento econômico, tecnológico e inclusão social</b> .....	19
3.2 AS TECNOLOGIAS.....	21
<b>3.2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e o seu papel</b> .....	21
3.3 A INTERNET.....	22
3.4 MEIOS DE FORNECIMENTO DE CONECTIVIDADE COM POTENCIAL DE CONTRIBUIR PARA AMPLIAR O ENSINO SUPERIOR.....	23
<b>3.4.1 Banda larga via rádio</b> .....	23
<b>3.4.2 Tecnologia de alta velocidade como a LTE ou 4G</b> .....	24
<b>3.4.3 Tecnologia 3G, mais uma alternativa</b> .....	26
<b>3.4.4 Tecnologia <i>Power Line Communication</i> - PLC</b> .....	27
<b>3.4.5 Satélite Banda Ka</b> .....	31
<b>3.4.6 Balão troposférico</b> .....	34
<b>3.4.7 Cabo de fibra ótica</b> .....	35
3.5 FATORES QUE IMPACTAM NO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA.....	35
<b>3.5.1 Alguns obstáculos à expansão do ensino superior e a EaD</b> .....	38
<b>3.5.2 Familiarização com o ambiente EaD</b> .....	40
3.6 ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS, INCLUSÃO SOCIAL, DIGITAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL.....	40
<b>4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	48
4.1 SOBRE O CURSO DE GRADUAÇÃO EAD DA UFRB.....	48
4.2 COMO OS DISCENTES DE GRADUAÇÃO EAD DA UFRB TEM ACESSO A INTERNET PARA ESTUDAR.....	49
<b>4.2.1 Acesso ao computador e a internet</b> .....	50
<b>4.2.2 Como a internet chega nas residências de estudantes</b> .....	52

4.2.3 A relação do acesso à internet com os estudos.....	53
4.2.4 Velocidades de conexão disponíveis.....	54
4.2.5 Valores pagos pelo grupo pesquisado, para ter acesso à internet....	54
4.2.6 Municípios com estudantes participantes da pesquisa.....	55
4.2.6.1 Local da residência.....	56
4.2.6.2 Área do município em que moram estudantes.....	57
4.2.7 Porque estudar por EaD.....	58
4.2.8 Estudar sem depender somente de internet.....	60
4.2.9 Favorecer os estudos por EaD.....	61
4.2.10 Alternativas de acesso à internet no local de residência.....	62
4.2.11 - Dispositivos usados para acessar conteúdos e estudar.....	63
4.2.12 - Dificuldades encontradas para manter os estudos em EaD.....	64
4.2.13 - O que fazem para superar as dificuldades encontradas.....	68
4.2.14 - Como tem sido o uso do AVA.....	70
4.2.15 Satisfação em estudar pela internet através de EaD.....	71
4.2.16 O acesso à internet contribui para os estudos, o desenvolvimento local e a qualidade de vida da localidade onde moram.....	72
4.3 FAIXA ETÁRIA.....	73
4.4 OCUPAÇÃO DOS DISCENTES.....	73
4.5 RELAÇÃO ENTRE ALUNOS, PROFESSORES E TUTORES.....	75
4.6 O GÊNERO.....	76
4.7 ENQUADRAMENTO EM CLASSE SOCIAL.....	77
4.8 ESCOLARIDADE DOS PAIS.....	78
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>80</b>
<b>6 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS.....</b>	<b>88</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>90</b>
<b>APÊNDICE A - Questionário.....</b>	<b>97</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Diante da expectativa de reunir dados e informações capazes de contribuir no entendimento de como os estudantes do curso de Licenciatura em Matemática através do Ensino a Distância - EaD da UFRB, estão se conectando à internet para realizar suas atividades da graduação, verificou-se, neste estudo, a possibilidade de identificar meios de transmissão do sinal de internet e suas potenciais contribuições no sentido da capilarização do ensino superior através de EaD. Permitindo, assim, que os alunos e pessoas residentes em localidades onde há pouca disponibilidade de infraestrutura de conectividade e de instituições de ensino superior, possam dispor de meios capazes de proporcionar maior qualidade do seu aprendizado, bem como, contribuir para que mais pessoas possam ter acesso a cursos de graduação, inclusive aqueles que estão disponíveis em capitais e grandes cidades.

Chama-se atenção para o fato de que dentre as pessoas que residem em algumas regiões do interior, desprovidas de cursos de graduação e até mesmo de infraestrutura adequada para a realização de um curso de graduação, nem todas tenham disponibilidade financeira para residir fora da sua região de origem e estejam dispostas a privar-se do convívio de seus entes queridos, sem contar aqueles que residem em zona rural ou em localidades onde são escassos ou até mesmo inexistem meios de conectividade adequados a esse fim.

Dessa forma, foi possível observar que a ação governamental de instalar universidades no interior do país, teve contribuição no processo de oferecer curso superior a mais pessoas. Neste contexto, pode-se afirmar que dentre essas instituições se destaca a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB que além de cursos presenciais de graduação, oferece cursos EaD como o de Licenciatura em Matemática que é alvo dessa pesquisa, modalidade onde se percebe uma potencial contribuição no processo de tornar o ensino superior mais acessível. Isto posto, decidiu-se pesquisar como os estudantes residentes no interior, ligados a polos EaD da UFRB, têm se conectado à internet para realizar suas atividades da graduação, e que barreiras ou soluções eles têm encontrado para isso.

Essa pesquisa tem como tema a interiorização do ensino superior através de EaD e os desafios de conectividade. Neste propósito, após a análise dos dados obtidos pelo questionário enviado aos estudantes de Licenciatura em Matemática da UFRB na modalidade EaD, tido como ponto de partida para as análises e conclusões que tiveram o aporte de um referencial teórico contendo vários aspectos de tecnologias de conectividade de banda larga para ensino e aprendizagem em EaD. Com isso, entendeu-se os processos envolvidos na forma como estudantes de graduação EaD da UFRB acessam à internet para realizar suas atividades de estudo. Assim poder contribuir com sugestões que permitam acesso a um grupo maior de pessoas ao ensino superior, que até então têm ficado às margens da possibilidade de poder realizar uma graduação.

Vale ressaltar que as análises, conhecimentos e conclusões, provenientes dos dados obtidos pelo questionário, tiveram o suporte das observações e pontos de vista de autores especializados, todos com relevantes conhecimentos acerca do assunto, *sítes* e conteúdos bibliográficos específicos sobre alguns meios de prover acesso à internet para regiões do interior. Evidencia-se, também, neste estudo que estas regiões estão isoladas e carentes de infraestrutura de conectividade, mais especificamente aqueles com maior potencial de contribuir nesse processo, tais como 3G a LTE ou 4G, a *Power Line Connection* - PLC, banda larga por satélite, o balão troposférico e transmissão via rádio, com isso ampliar o acesso à graduação em municípios do interior. Dentro desse contexto, também foram consultados referenciais que perpassam pelo papel das tecnologias da informação e comunicação - TIC, a internet que é o meio por onde se dá todo ambiente de ensino e aprendizado, fatores que contribuem ou até mesmo obstáculos à capilarização do ensino superior por EaD, aspectos sociais e econômicos.

A consulta a estudantes do curso EaD de Licenciatura em Matemática da UFRB, feita através de questionário, ofereceu subsídio para obter dados relevantes com potencial de proporcionar uma visão aproximada da realidade e da rotina dos discentes dessa instituição. Estes dados foram associados ao referencial teórico, e assim poder contribuir nas ações da UFRB e de qualquer instituição pública ou privada no sentido de ampliar e capilarizar sua rede de cursos superiores em EaD para o interior do país.

O problema do estudo é: Como as pessoas das cidades atendidas por polos de EaD da UFRB se conectam a internet para ter acesso ao ensino superior a distância, que barreiras ou soluções tem encontrado para isso?

Portanto, o objetivo geral desta pesquisa foi: Investigar como estudantes de polos EaD da UFRB têm se conectado à internet para realizar atividades da graduação, e que barreiras ou soluções eles têm encontrado para isso. Para tanto, estabelecem-se como objetivos específicos: Identificar meios de prover acesso à internet que estão disponíveis e acessíveis nas localidades de residência das pessoas participantes da pesquisa; Analisar possibilidades referentes a meios de prover conexão, disponíveis e/ou utilizados; Investigar como está ocorrendo o acesso aos conteúdos disponibilizados nas plataformas de EaD da instituição, e sua relação com as conexões utilizadas pelas pessoas; e Propor alternativas de conexão que possam ser fomentadas pelo poder público e outras instituições, favorecendo o acesso de pessoas à formação superior por meio de EaD.

A justificativa da pesquisa parte da possibilidade de que com as investigações e resultados obtidos, seja possível identificar que estrutura básica de conectividade ou a associação de meios de transmissão de sinal de internet, poderá ter maior contribuição para sugerir medidas no sentido de tornar cursos de graduação acessíveis em localidades do interior do país, carentes de infraestrutura de conectividade e de cursos de graduação, localidades com pouco potencial de atração de investimentos a partir de instituições públicas ou privadas, bem como poder contribuir como referência na implantação a projetos ou políticas públicas com esse objetivo, até mesmo os gestores de municípios que desejarem oferecer aos seus munícipes a possibilidade de conseguir fazer uma graduação sem ter que se deslocar para outro município ou para a capital.

A partir dos dados obtidos nesta pesquisa, abre-se a possibilidade de fornecer elementos fundamentais ao desenvolvimento de ações ou políticas públicas voltadas para ampliação do acesso ao ensino superior em regiões carentes, promover a inclusão social e digital, a permanência de pessoas nas suas regiões de origem, com possibilidade de contribuir para a redução do fluxo migratório para grandes cidades, bem como para o desenvolvimento regional, que pode ser esperado por conta da possibilidade de se ter em uma

região mais pessoas com nível superior, e que a sua permanência possa contribuir para o desenvolvimento daquela localidade, e inclusive fomentar a atração de empresas interessadas nos serviços demandados por essa população.

Verificou-se também que são raros os trabalhos voltados a especificidade desse assunto, o que pode caracterizar algo inédito com potencial de fornecer contribuições às futuras pesquisas com esse mesmo objetivo.

Também, ressalta-se a afinidade do pesquisador com a área das tecnologias e o desejo de usá-las para tornar o conhecimento acessível a mais pessoas.

Como consequência das investigações dessa pesquisa, há possibilidade de fornecer referencial para futuras pesquisas da comunidade científica, o intercâmbio com outros pesquisadores e de uma forma geral ampliar o leque de referenciais utilizados nas pesquisas sobre o tema, torná-las mais acessíveis e estimular o surgimento e o interesse de novos pesquisadores que terão capacidade de contribuir com novos conhecimentos científicos e novas pesquisas nas mais variadas áreas.

Oferecer mais educação superior, ou torná-la mais acessível, é uma das metas de todos os governos, um assunto em evidência, sem dúvida uma forma de promover o desenvolvimento do país.

A EaD está em constantes atualizações em virtude da necessidade de acompanhar a evolução das tecnologias de conectividade que suportam a sua estrutura em equipamentos e procedimentos, nesse ponto também há possibilidade de contribuição dessa pesquisa, principalmente poder fornecer dados para ajudar nas decisões de instituições públicas e privadas em ampliar sua abrangência e a possibilidade de diversificação de cursos.

## 2 METODOLOGIA

Essa pesquisa se enquadra como qualitativa na modalidade de estudo de caso. De acordo com Amado (2104, p. 124) a pesquisa qualitativa é uma investigação de um ou mais fenômenos no seu contexto natural, que reflete a perspectiva de participantes envolvidos, com o objetivo de compreender as particularidades, comparar, conferir atributos ou qualidades e até mesmo teorizar sobre o caso em estudo. Ela se relaciona a uma visão do problema a investigar como um todo, sem isolamento do contexto natural em que se desenvolve, procurando atingir a sua compreensão através de processos de inferências e obtenção de conclusões gerais a partir de premissas individuais, permitindo construir hipóteses durante e depois da análise dos dados com base no objetivo geral da pesquisa.

Vale ressaltar que também foi feita pesquisa exploratória através de leitura seletiva e analítica sob um referencial teórico com conteúdos desenvolvidos a partir do ano de 2005, preferencialmente os mais atuais, oriundos de fontes governamentais, bibliografia, *sites* de autores especializados, em periódicos CAPES, Qualis, Scielo entre outros, que abordam conteúdos relevantes relativos a procedimentos e ao fornecimento de serviços de conectividade para usuários do ensino superior com base em EaD. Neste sentido, deve-se salientar que a EaD é uma modalidade de ensino onde é possível notar extrema dependência de tecnologias de conectividade com requisitos específicos para o seu funcionamento e que podem ser decisivos na possibilidade de uma comunidade ter acesso ou não ao ensino superior a distância.

Foram investigadas as possibilidades econômicas das pessoas terem acesso à EaD através de serviços de banda larga disponíveis em suas localidades.

Dentre os aspectos a serem estudados, foi dada maior ênfase naqueles com características de maior viabilidade, acessibilidade ou disponibilidade tecnológica, econômica, qualidade e estabilidade para atender o objetivo de dar suporte ao ensino e aprendizagem através de EaD.

Em consulta ao referencial teórico, foram investigados alguns meios de fornecimento de conectividade de internet em banda larga hoje disponíveis no mercado, sobretudo as que são mais utilizadas, acessíveis e até mesmo aquelas que são pouco conhecidas ou pouco usadas, mas que, ainda assim, poderão ter grande potencial e viabilidade de contribuir para ampliar o acesso ao ensino superior a distância em regiões de população menos densa, onde há carência da disponibilidade do serviço de internet de banda larga.

Registra-se como objetivos específicos: Descobrir quais os meios de prover acesso à internet que estão disponíveis e acessíveis nas localidades de residência das pessoas participantes da pesquisa; Analisar possibilidades e custos envolvidos referentes a meios de prover conexão, disponíveis e/ou utilizados; Investigar como está ocorrendo o acesso aos conteúdos disponibilizados nas plataformas de EaD da instituição e sua relação com as conexões utilizadas pelas pessoas; e Propor alternativas de conexão que possam ser fomentadas pelo poder público e outras instituições e que favoreceriam o acesso dessas pessoas à formação superior por meio de EaD.

Os dados foram obtidos através de questionários enviados por e-mail a 183 (cento e oitenta e três) estudantes matriculados no curso de Licenciatura em Matemática na modalidade de Ensino a Distância da UFRB, dentre eles foi dada ênfase aqueles residentes no interior, de localidades menos favorecidas de infraestrutura de conectividade, por apresentarem características com maior relevância aos objetivos da pesquisa.

Destaca-se que a lista de e-mail dos estudantes, foi fornecida pela Superintendência de Regulação e Registros Acadêmicos - SURRAC, mediante solicitação do pesquisador, nessa lista alguns alunos não estavam com e-mail associado, assim restaram 192 (cento e noventa e dois) e-mails, após o envio das mensagens, verificou-se que houve 28 (vinte e oito) falhas de entrega no envio, assim deste total foi considerada válida a quantidade de 164 (cento e sessenta e quatro) e-mails como total de mensagens enviadas pela pesquisa.

Dentre os alunos e alunas a quem foi enviado o questionário, foram obtidas 46 (quarenta e seis) respostas até o momento em que o questionário permaneceu disponível para aceitá-las. Após triagem e análise destes, verificou-se que alguns estudantes responderam ao questionário mais de uma vez, dessa forma, optou-se por considerar apenas uma das respostas dentre

aquelas que foram repetidas. Observou-se que isso aconteceu, pois eles estavam atualizando dados, registrando a aquisição de notebook que na primeira vez que responderam o questionário, não tinham o equipamento. Por este motivo, decidiu-se manter o registro mais recente em todos os casos onde houve mais de uma resposta, assim restaram 37 (trinta e sete) respostas, equivalente a 22,5% do total de alunos questionados, número considerado capaz de expressar com segurança as características deste grupo, tendo em vista a similaridade das suas características com as de outros grupos de estudantes de EaD que encontram-se sob as mesmas condições. Destaca-se que estas características que são observadas por Vieira (2016), são pontos comuns à maioria dos estudantes de EaD que residem no interior do país, dentre elas estão obstáculos que vão desde o acesso à conectividade de banda larga, até mesmo a disponibilidade de tecnologias, instituições de ensino, entre outros.

A partir do dia 11 de dezembro de 2017, para obter maior número de colaboração dos discentes, foram feitos quatro envios de e-mails para os estudantes do grupo a ser pesquisado, explicando o objetivo e solicitando a colaboração para a pesquisa ao responder o questionário. Foram três envios de mensagens a partir de contas de e-mail do pesquisador e um envio com a da colaboração da Superintendência de Regulação e Registros Acadêmicos - SURRAC, que na oportunidade também incentivou e solicitou a colaboração dos discentes, também foi solicitado a equipe da Superintendência de Educação Aberta e a Distância - SEAD da UFRB, que sugerisse a contribuição dos alunos, foi informado que seria disponibilizando um link para o questionário no Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, da instituição.

Vale registrar que o questionário ficou disponível para preenchimento, a partir do dia 11 de dezembro de 2017 até o dia 26 de fevereiro de 2018. A recepção de respostas foi interrompida por passar um longo período sem mais nenhuma resposta ao questionário, e também pelo fato de que já havia pouco tempo para análise e conclusão da pesquisa, algo que poderia não permitir que fosse realizada adequadamente.

O questionário foi desenvolvido utilizando a ferramenta de formulários do Google que exibe os resultados obtidos em gráficos e percentuais com uma casa decimal, definido como padrão para os dados apresentados e usados

para análise nesta pesquisa. O questionário foi criado de forma a obter respostas referentes a dados relevantes ao objetivo da pesquisa, como exemplo é perguntado como é feito o acesso à internet, obstáculos encontrados, local de residência, acesso à banda larga, classificação social, dentre outros que poderão ser consultados no APÊNDICE A.

Também foram identificadas características do perfil desses estudantes, com capacidade de fornecer dados referentes a fatores que contribuem ou não para o acesso ao ensino e aprendizagem e que poderão fornecer subsídios para identificar pontos que vão além da disponibilidade de cursos e do acesso à internet, isso permitiu obter uma visão até mesmo de aspectos sociais, econômicos e culturais.

A opção pelo uso de questionário se baseia no ponto de vista de Gerhardt e Silveira (2009, p. 69), onde afirmam que nesse instrumento de pesquisa o pesquisador recorre a um roteiro ou um plano prévio com os questionamentos a serem respondidos em uma determinada ordem, sem a presença do pesquisador, podendo proporcionar liberdade de respostas. O questionário poderá ser enviado por correios ou eletronicamente através de e-mail, explicando a natureza e a importância da contribuição para a pesquisa de forma a se obter maior retorno de questionários preenchidos.

A partir das investigações e dados obtidos, foi possível fornecer informações que ajudaram a entender como é feito o acesso à internet pelos discentes da graduação de Licenciatura em Matemática da UFRB através de EaD, bem como poder contribuir em iniciativas de ampliar o acesso ao ensino superior, principalmente a pessoas residentes no interior do país.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nas reflexões com base nos dados obtidos e observados no referencial teórico, foram destacados alguns aspectos que poderão evidenciar o papel de EaD como potencial aliado em ações no sentido de tornar o ensino superior mais acessível. Com isso, identificar meios de tornar mais acessível o acesso à internet de banda larga, principalmente para cidades do interior do país, observando aspectos que vão desde os primórdios do ensino a distância até a atualidade, onde se percebe uma grande dependência de tecnologias de conectividade e seus procedimentos, como também de aspectos culturais, sociais e econômicos regionais.

#### 3.1 EAD

Percebe-se que o ensino-aprendizagem a distância é extremamente dependente das tecnologias e essa dependência se acentua quando se trata de tecnologias de conectividade. Com isso, nestas reflexões, foram abordados pontos específicos dessas tecnologias, seus impactos positivos, obstáculos e possibilidades de promoção do desenvolvimento. Enfim, são vários aspectos do papel social das tecnologias de conectividade aliadas à EaD, estes aspectos podem atuar como aliados à capilarização do ensino superior bem como contribuir para o desenvolvimento do Brasil, evidencia-se também que obstáculos, principalmente àqueles relacionados ao acesso, podem ter impacto negativo neste processo.

A educação a distância tem possibilitado acesso ao ensino superior de praticamente um milhão de alunos em Universidades e Faculdades por todo o país, sem demandar bolsas de estudo e nem financiamentos em massa pelo Governo Federal, disse Vianney (2013).

A EaD é um modelo de educação que tem uma característica marcante segundo a visão de Bitencourt (2009), nele é possível prever um papel mais ativo de cada indivíduo no processo e aprendizagem, onde as tecnologias fornecem suporte a um ambiente moderno e comprometido com as necessidades de cada indivíduo, dando-lhes uma sensação de autonomia e

liberdade na busca de conhecimento, ao mesmo tempo, pode fornecer acesso à educação de pessoas em camadas sociais menos favorecidas.

Bitencourt (2009), ainda evidencia que o ensino a distância é visto pelo Ministério da Educação e Cultura - MEC, como uma das possibilidades de se ampliar o acesso à educação superior no Brasil.

### **3.1.1 EaD em comunidades rurais e localidades carentes de infraestrutura de conectividade**

Sabe-se que em geral há pouca ou nenhuma disponibilidade de instituições de ensino em comunidades rurais e em localidades afastadas de centros urbanos, quando se refere à instituição de ensino superior, é possível afirmar que é raro ou não existe. Isso contribui para que moradores desses locais encontrem dificuldades de realizar qualquer atividade de aprendizado, em especial a graduação, nesse ponto a EaD entra como um considerável aliado, tendo como barreira principal, a inexistência de estrutura de conectividade que permita às pessoas dessas localidades poderem realizar cursos de graduação.

De acordo com as observações de Araújo e Jorge (2015), para o desenvolvimento do país é preciso haver investimentos em educação com especial atenção na assistência a comunidades e pessoas do campo. Estes autores ressaltam o potencial de EaD para auxiliar nesse processo de promoção de um mundo mais humano, justo, de oportunidades iguais a todos e um caminho para o desenvolvimento sustentável.

Consideram duas alternativas para realizar estudos por parte dos moradores de zona rural, frequentar escola na cidade ou uma escola rural mais próxima, se existir, pois com o processo de migração para cidades, grandes escolas rurais são fechadas por se tornarem inviáveis.

A rotina das pessoas residentes na zona rural é diferente, começa muito cedo do dia, até mesmo antes do sol nascer e pode ser uma rotina nos sete dias da semana, assim o ensino a distância apresenta-se favorável pela flexibilidade de adaptação às necessidades de horários e o ritmo das particularidades dessa população.

Também é observado por Araújo e Jorge (2015), que os jovens migram do campo para a cidade em busca de melhores condições de vida e no perfil dos estudantes de EaD da zona rural, há predomínio da população feminina com uma certa maturidade, em uma faixa etária entre 31 e 40 anos e a maior parte trabalha e estuda.

Estes autores, ainda relatam que nos assentamentos onde estão presentes uma sala de informática e infraestrutura de EaD, a população utilizou esse ambiente para realização de trabalhos escolares, assistir às aulas, realizar cursos a distância e até mesmo para atividades profissionais, o que reforça a relevância de ações de implantação desse tipo de sala, para a contribuir significativamente na permanência de jovens no campo.

Inclusive Araújo e Jorge (2015), alertam para o fato de que devido a aos benefícios advindos da implantação da sala com estrutura de informática apropriada à EaD, essa ação foi considerada como positiva pela comunidade em que foi instalada e assim se candidataram para receber outra.

Nesse contexto, chamam a atenção para a infraestrutura da sala, mais especificamente em relação a qualidade da conexão de internet e dos equipamentos de informática, o que pode inviabilizar a realização de pesquisas e estudos.

Uma característica enfatizada nesse processo, foi de que nos assentamentos as pessoas decidem realizar cursos a distância principalmente por não precisar deixar suas propriedades, por causa da distância e da falta de transporte para a cidade mais próxima, assim tem opinião positiva em relação à EaD, considerando-o como a melhor modalidade de ensino e aprendizagem de todos os tempos.

### **3.1.2 Evolução de EaD e a ligação com o desenvolvimento econômico, tecnológico e inclusão social**

O desempenho do ensino a distância no Brasil tem se mostrado positivo, Vianney (2013) nota com base em um censo do MEC, que a EaD aponta um forte crescimento com matrículas que passaram de 4,2% do total de alunos em 2006, para 14,6% em 2010, mostrando também que o ensino presencial

creceu 16,5% e um impressionante salto de 360% de crescimento de matriculados no ensino a distância.

Chama-se atenção para o fato de que a educação a distância é preferida por pessoas com poder aquisitivo mais baixo do que aquelas que optam pelo ensino presencial, algo que pode confirmar o potencial de inclusão social, sem contar que a EaD despertou o interesse de pessoas com idade mais avançada, em fazer curso de graduação, eles têm em média 33 anos, já os do ensino presencial a média é de 26 anos. Isso permitiu que pessoas que já não tinham expectativa de realizar uma graduação, realizassem esse desejo, aumentando sua autoestima e a expectativa de melhorar seu padrão de vida, ter maiores salários, passarem a consumir produtos e serviços que ainda não consumiam, dando sua contribuição para movimentar a economia da região onde mora.

Fatores como preço mais acessível, a liberdade de estudar em horários que o estudante tem disponibilidade, além de permitir conciliar com sua vida profissional, pontuam a favor da preferência à EaD, ainda permite que o estudante realize graduação em cursos de alta empregabilidade em uma cidade que nem tem estabelecimentos de ensino superior.

O Brasil é considerado um país com problemas perceptíveis em relação à pobreza e à falta de oportunidades para melhorias na qualidade de vida da população. Nesse sentido, Almeida e Wolff (2012) argumentam que a sociedade percebe a educação como um caminho, ou mesmo a solução para a melhoria do seu padrão de vida.

Relatam que o governo brasileiro tem apostado na EaD como saída para inserir parte da população com baixa escolaridade no mercado de trabalho.

Vale ressaltar que o aprendizado de pessoas com necessidades especiais ganha grande contribuição do ambiente de educação a distância. Desta forma, as tecnologias envolvidas nesse ambiente permitem fácil adaptação às necessidades de aprendizado desse grupo de pessoas.

Percebe-se que o sucesso dessa modalidade de ensino e aprendizagem tem grande dependência das tecnologias, principalmente as tecnologias da informação e comunicação, Mendonça (2016) evidencia que a evolução das ferramentas oferecidas tornam cada vez mais fácil as atividades de docentes e dos discentes, ensinar e aprender, alunos podem tirar suas dúvidas com tutores ou professores no próprio ambiente virtual, aulas ficam disponíveis e o

aluno pode acessá-las quantas vezes precisar, vale ressaltar que as pessoas nos dias de hoje têm hábito de fazer pesquisa de conteúdos através da internet, com isso surgiu um novo perfil de estudantes, principalmente ao analisar como eram as pesquisas e estudos antes da internet.

## 3.2 AS TECNOLOGIAS

Percebe-se que as tecnologias têm feito grande diferença ao analisar o ensino a distância nos seus primórdios, comparado com o momento atual e a perspectiva de futuro, as tecnologias têm oferecido ferramentas que a cada dia tornam o ensino a distância bem mais próximo do ensino presencial.

De acordo com as observações a partir das visões dos autores do referencial teórico referente ao tema, foi possível observar que as tecnologias tiveram e sempre terão papel fundamental na expansão de EaD, isso fica evidente quando se evidencia os meios e metodologias empregados no passado, os que são utilizados atualmente e a perspectiva de desenvolvimento de novas tecnologias de conectividade e suporte à EaD.

Para melhor entendimento é possível classificar as tecnologias envolvidas no mundo EaD como tecnologias de conectividade e de suporte que permitem a utilização de ferramentas deste ambiente por parte dos discentes, docentes e tutores.

### 3.2.1 Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e o seu papel

As mídias utilizadas pela educação a distância eram basicamente restritas ao material impresso, rádio, e a televisão, com o advento das TIC houve uma revolução em todo processo de aprendizado o crescimento do emprego de tecnologias da informação nas atividades de ensino e aprendizagem tem proporcionado transformações que ajudam na expansão de EaD, tendo em vista que as suas características apontam para uma relação de dependência com as tecnologias para que os seus objetivos sejam alcançados com mais eficiência.

Por sua vez, a EaD ganhou um aliado de peso, a incorporação do computador agregou os recursos multimídia oferecidos pela tecnologia com a

combinação de textos, sons, imagens, interatividade, conectividade, assim como diversos mecanismos e caminhos alternativos de aprendizagem.

Hoje é difícil desvincular o sucesso do ensino a distância ao suporte advindo das TIC que reforçam e estão envolvidas nos processos educativos. Estas tecnologias são vistas como indispensáveis ao possibilitar o acesso a recursos por pessoas onde quer que estejam, as aulas podem ser gravadas e assistidas quando desejar em qualquer lugar.

Na observação de Vianney (2013), o uso das tecnologias nas aulas via satélite e interações via internet, o uso de materiais impressos e de sistemas de armazenagem como tablets, DVDs, dentre outros, permitiu uma maior acessibilidade, tornando possível levar o ensino superior a todo o país.

Vale destacar que em EaD o modo de acesso aos conteúdos, de acordo com LEITE e colaboradores (2010), pode ser síncrono ou assíncrono. No modo síncrono, o ensino e aprendizagem acontece ao vivo, já no assíncrono ocorre posteriormente, os conteúdos poderão ser consultados a qualquer momento, dependendo da necessidade do estudante, que poderá acessar através da internet, o Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA, baseado no aplicativo Moodle que não tem custo para ser utilizado.

As tecnologias da informação e comunicação embarcadas em vários dispositivos proporcionam que a EaD siga a passos largos, com grande poder de contribuição na missão de tornar mais acessível o acesso ao aprendizado.

### 3.3 A INTERNET

A Internet como uma das TIC, não pode ser esquecida, é por este caminho que acontecem a maioria das interações e operações de EaD, Martins (2012) ressalta que a internet permite a inserção de novas condições de estudo e interação ao aluno, acesso á bibliotecas, contato com colegas, tutores e docentes, oferece aprendizagem mais independente e flexível, levando em conta o tempo, espaço e o ritmo do estudante. Permite um conjunto de recursos didáticos adaptados a múltiplas mídias, os conteúdos produzidos ficam disponíveis para acesso quando for necessário em qualquer lugar onde se tenha acesso à internet.

### 3.4 MEIOS DE FORNECIMENTO DE CONECTIVIDADE COM POTENCIAL DE CONTRIBUIR PARA AMPLIAR O ENSINO SUPERIOR

As tecnologias de conectividade que dão suporte à estrutura de EaD não são menos importantes, pois é através delas que é possível a transmissão do sinal de internet que é a base de conexão entre o estudante e a instituição de ensino, estabelecendo assim o processo de aprendizado.

Com base neste referencial, identificou-se dentre as tecnologias de transmissão de sinal de internet, aquelas com potencial de contribuir em ações de interiorização do ensino superior através de EaD. Dessa forma, destacam-se tecnologias onde o sinal é transmitido por fios e cabos, outras através de ondas de rádio ou sem fio.

#### 3.4.1 Banda larga via rádio

A transmissão de sinal de banda larga sem fio utilizando ondas de rádio frequência tem grande potencial de contribuir em ações para levar internet a maiores distâncias sem necessitar de que se tenha uma infraestrutura de torres, cabos ou fios, o que pode encarecer qualquer ação nesse sentido.

Condliffe (2016), destaca a disponibilidade da tecnologia que permite a transmissão de dados sem fio a uma distância de até 37Km a uma velocidade de 6Gbps, isso foi possível através do uso de frequências de rádio de 71GHz e 76GHz, que são usadas em transmissões terrestres e de satélite.

Para isso são utilizados transmissores que tem como base o uso de transistores feitos de gálio-nitreto que de acordo com Inmesol (2013), é um semicondutor alternativo ao silício, utilizado em dispositivos eletrônicos, ele suporta dez vezes mais voltagem que o silício, assim transmissores tem sua potência ampliada. O transistor de alto desempenho à base de nitreto de gálio, tem menor consumo de energia, maior eficiência em aplicações de eletrônica de potência e funcionam em ambientes extremos, suportando temperaturas mais altas. Dispositivos que operam em GHz (giga-hertz), poderão operar em THz (tera-hertz). Segundo Condliffe (2016) isso possibilita a geração de um sinal de alta potência que é transmitido a partir de antena parabólica focalizada

em um único feixe de transmissão, podem ser fornecidas 250 conexões de 24Mbps<sup>1</sup>, o que pode ser uma solução para locais onde é impossível ter banda larga fixa, com isso ter papel relevante como uma alternativa de baixo custo em substituição ao uso de fibra ótica.

Nesse caso, o receptor utiliza amplificadores especiais de baixo ruído que utilizam transistores de índio-gálio-arseniet que também é um semicondutor que permite detectar sinais extremamente fracos.

### 3.4.2 Tecnologia de alta velocidade como a LTE ou 4G

De acordo com o ponto de vista de Karasinski (2013), a tecnologia *Long Term Evolution* (LTE) mais conhecida como tecnologia de quarta geração ou 4G, é uma tecnologia capaz de permitir conectividade de alta velocidade com taxa que pode chegar a 100Mbps e já conta com uma inovação onde passa a ser chamada de *LTE-Advanced* que permitirá taxas de pico de 1 Gbps<sup>2</sup> para *Downlink* e 500 Mbps para *Uplink* que para este autor essas velocidades são consideradas quase absurdas para os dias de hoje.

A LTE é uma tecnologia que ainda não está disponível em todas as regiões do Brasil mas com essas características é possível observar grandes possibilidades nas atividades de EaD. Karasinski (2013) vai mais além ao salientar que já existem pesquisas por empresas como a Samsung no que seria a tecnologia de geração 5, ou seja, a 5G com previsão para que até 2020 já esteja disponível, ela também está envolvida no processo de desenvolvimento da quinta geração da internet móvel (parceria que envolve Fujitsu, Huawei, Rohde-Schwarz, Internacional VIACOM e Telefônica Europa).

Kleina (2013), observa o chamado Cloud-RAN que promete ir ainda mais longe, é uma tecnologia que tem a fabricante Huawei como principal apoiadora, opera com redes de acesso via rádio baseadas na nuvem, sua implantação está prevista para entre 2020 e 2030, as velocidades poderão chegar à marca de 10 Gbps, o que pode representar cerca de cem vezes mais rápido que a *LTE-Advanced*.

---

<sup>1</sup> Mbps - Mega bits por segundo, é a unidade de medida da velocidade de transmissão da conexão de internet ou de uma rede de dados.

<sup>2</sup> Gbps - Giga bits por segundo é a unidade de medida da velocidade de transmissão da conexão de internet ou de uma rede de dados.

Observa-se a possibilidade de se conectar à internet em regiões afastadas das cidades, até mesmo em zona rural, de acordo com Valverde (2009) essa possibilidade se torna real através da instalação de antena 4G que não precisa de visada da torre de transmissão do sinal para que seja possível captar e amplificar o sinal 4G de operadoras de telefonia celular.

Para que seja possível ter internet dessa forma, é preciso que um modem específico para essa função, seja conectado à antena, esse modem precisa estar com um chip de uma operadora com pacote de banda larga associado a ele, e que tenha melhor qualidade do sinal no local onde se pretende instalá-lo.

Recomenda-se que a verificação do nível de sinal seja feita através de um telefone ou dispositivo com 4G, ou seja, um dispositivo capaz de fazer a varredura das escalas de sinal de 2G, 3G e 4G, assim se obtém com mais precisão o nível em que se encontra o sinal na localidade.

A partir do momento em que se tem a informação da qualidade do sinal, antes de se adquirir uma antena 4G, é primordial saber a distância até a torre da operadora, assim foi possível dimensionar qual o tipo da antena mais apropriada, para distâncias de até 12Km faz-se necessário uma antena de 12dBi<sup>33</sup>, a de 24 dBi para até 24 km, 30 dBi para 30km, 36dBi para 36/40 km e de 50 dBi para até 60 km de distância da torre 4G da operadora.

De acordo com as observações de Valverde (2009), em locais onde não há um nível mínimo de sinal 4G, deve-se recorrer a uma solução amplificada através de modem rural 4G ou um repetidor *wireless* 4G, que soma o ganho do sinal da antena com o do modem rural amplificado. Nesse caso, faz-se necessário a contratação do serviço de consultoria com mão de obra especializada para proceder adequadamente a instalação e configuração dessa estrutura, o que pode levar até cinco dias de trabalho.

Em localidades ou propriedades onde não existam pontos mais altos para a instalação dos equipamentos, também recomenda-se a aquisição de uma antena triangular que é dividida em módulos de dois metros, além disso é preciso pagar um valor por cada quilômetro de deslocamento da equipe de instalação até a propriedade ou localidade.

---

<sup>33</sup> dBi - é referente ao ganho da antena, a letra "i" se refere ao "radiador isotrópico" que é uma antena com capacidade de irradiar a mesma intensidade de sinal em todas as direções.

Há de se atentar para elementos que podem dificultar para recepção do sinal que será amplificado para que seja possível navegar na internet, dentre estes se destacam as: montanhas, morros (pequenos ou grandes), árvores muito altas perto do local onde deve ser instalada a antena 4G, altura da localidade ou propriedade em relação de onde parte o sinal da operadora e se encontra dentro de um vale.

Vale lembrar que de acordo com o nível do sinal da operadora na localidade, recomenda-se buscar um ponto mais alto, como um morro ou montanha, caixa d'água ou torre de onde se pode ver o local onde ficarão os equipamentos que fornecerão o sinal de banda larga, mesmo que estejam até 5Km, onde seja possível obter sinal zero ou mínimo.

### **3.4.3 Tecnologia 3G, mais uma alternativa**

Dentro desse mesmo contexto, vale ressaltar que da mesma forma da 4G há também a possibilidade de uso de estrutura similar para a transmissão de sinal 3G para internet de banda larga.

Conforme Oliboni (2016) um Link 3G é visto como opção de solução para conexão de internet de longo alcance, para melhorar o sinal 3G, oferecer estabilidade e até mesmo captar o sinal onde ele está ausente.

Sabe-se que em grande parte do território brasileiro há cobertura de pelo menos uma operadora de telefonia móvel que oferece o serviço de conexão de banda larga, mesmo assim essa cobertura nem sempre garante qualidade do sinal ofertado de forma a garantir que se tenha estabilidade, ou um sinal com qualidade aceitável no fornecimento de conectividade de banda larga, principalmente em regiões mais afastadas, onde sequer é possível fazer ou receber ligações.

Mesmo tendo sinal, a oscilação na sua qualidade, torna a navegação inviável pela sua instabilidade, problema que pode ser superado através do uso de um link 3G com antena integrada que também pode captar sinal 2G, para tanto, basta que se tenha a assinatura de um pacote de banda larga da operadora que tiver com melhor sinal na localidade em que está instalada. Oliboni (2016) destaca que é uma estrutura de fácil instalação e configuração, o próprio equipamento permite identificar qual a operadora que oferece melhor

intensidade de sinal onde o equipamento será instalado, a partir do momento em que se tem o sinal, ele poderá ser distribuído por um roteador WiFi com velocidade de até 12Mbps. Nesse equipamento é possível conectar um cabo de rede (RJ45) de até 100 metros.

#### **3.4.4 Tecnologia *Power Line Communication* - PLC**

Abordar a tecnologia PLC nesta pesquisa é de fundamental relevância quando se tem objetivo de transmitir dados, fazendo uso da infraestrutura elétrica, principalmente pela sua característica de capilaridade, de acordo com Pereira e colaboradores (2011), essa é uma tecnologia que se baseia na transmissão de dados ou voz através da infraestrutura de uma rede elétrica, ou seja, cada tomada pode vir a ser um ponto de recepção de dados e por consequência um ponto de voz.

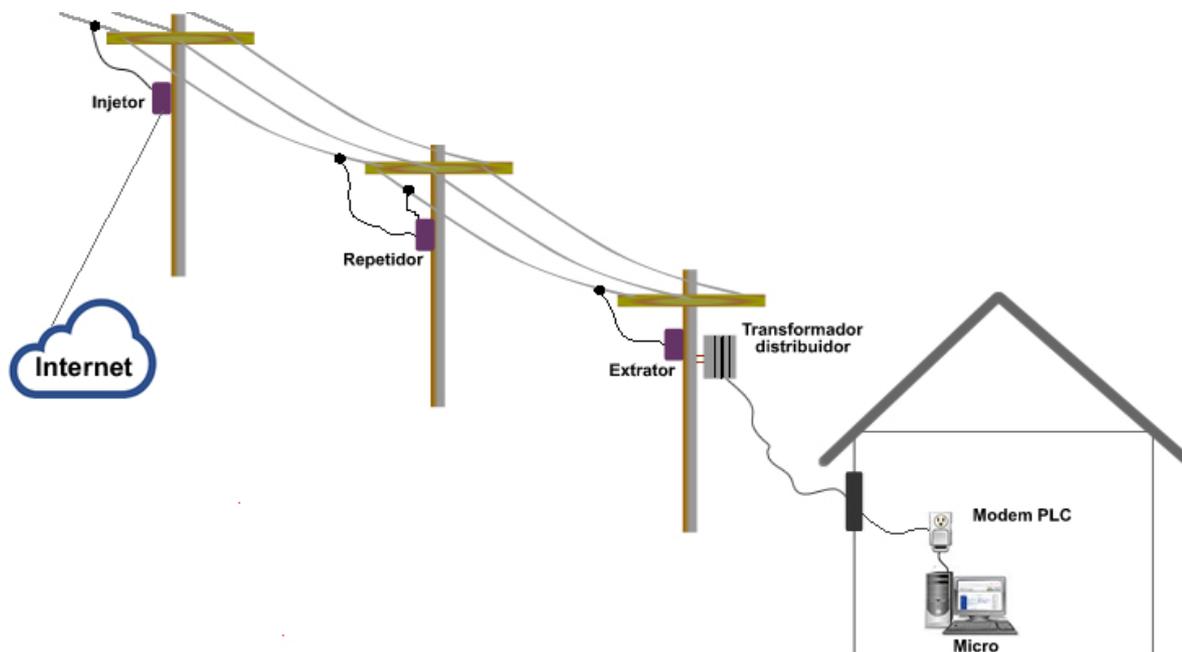
A PLC é uma tecnologia que teve seus primeiros testes em 1920, onde foram utilizadas linhas de alta-tensão para telemetria, comunicação de voz e operação remota de sistema hidroelétrico, porém com a chegada das fibras óticas seu uso foi praticamente esquecido dizem Pereira e colaboradores (2011).

Estes autores ainda afirmam que é uma tecnologia desenvolvida com expectativa do aproveitamento da capilaridade da rede elétrica permitindo que se leve sinal de dados á regiões carentes de infraestrutura ou desassistidas pelas operadoras de telefonia, hoje responsáveis pelo fornecimento de serviços de conectividade como a banda larga.

A seguir, na Figura 1 se observa um esquema que representa de forma simplificada o funcionamento de uma rede PLC.

O injetor recebe o sinal de internet e disponibiliza na rede elétrica, esse sinal passa por repetidores que reforçam a qualidade do sinal e o disponibilizam novamente na rede elétrica até chegar a um extrator que prepara o sinal para chegar ao modem que está conectado à tomada e converte o sinal para ser conectado na placa de rede do computador ou no dispositivo de rede para que outros equipamentos possam ser conectados à internet.

FIGURA 1 - Esquema simplificado de uma rede PLC.



Fonte: Adaptado de AZEVEDO e colaboradores (2010)

Ressalta-se que ao utilizar a infraestrutura da rede de média tensão para a transmissão de dados, a PLC se apresenta com custos inferiores, tanto na montagem e instalação da estrutura, o que repercute nos preços cobrados pelo serviço. Mesmo assim, o Brasil apresenta uma parcela de sua população em exclusão digital, aqueles que não possuem condição financeira de pagar por esse serviço, acentuando-se em locais remotos e distantes de grandes centros.

Nesta tecnologia, é possível alcançar taxas de transferência que poderão ir de 45Mbps a 200Mbps o que se considera como ponto favorável dessa tecnologia, inclusive pelo fato de ter redução de custos e permitir maior capilarização por utilizar a infraestrutura elétrica para transmissão.

Coelho (2013) relata que no Brasil a comercialização do serviço de PLC ainda é escassa, com trabalhos voltados para inclusão digital, sendo a maioria das implementações ainda realizadas em projetos pilotos dessa tecnologia.

Nas observações de Pereira e colaboradores (2011) são citados testes em projetos piloto para analisar a viabilidade do uso da PLC. Estes projetos dão prioridade a levar acesso de banda larga a instituições públicas como hospitais, instituições de ensino, prefeituras e também a grupos de pessoas de determinadas comunidades.

Projetos piloto foram realizados por empresas como a CEMIG de Minas Gerais, COPEL do Paraná, a ELETROPAULO de São Paulo e a LIGHT do Rio de Janeiro, onde avaliaram a viabilidade da tecnologia PLC através de suas redes.

Foram observados testes em Belo Horizonte nos bairros de Belvedere e Vila Paris, foram 50 pontos, sendo 15 em um condomínio residencial, 20 em uma entidade de ensino profissionalizante para alunos carentes, e outros 15 pontos em um prédio de construção antiga. No Rio de Janeiro os testes foram realizados na baixada fluminense ocorrendo em oito edifícios, dos quais quatro residenciais e quatro comerciais, no Centro, na Zona Sul (Copacabana e Ipanema) e na Barra da Tijuca. No Paraná inicialmente foram realizados testes de desempenho com cerca de 300 usuários, em 50 domicílios da região de Curitiba. Em São Paulo os testes foram realizados em alguns bairros nobres da capital. Na cidade de Barreirinhas no Maranhão, foram 150 pontos entre escolas, postos de saúde, órgãos públicos, residências, pequenas empresas e um centro de artesanato, em um projeto chamado de Vila Digital, uma iniciativa do Ministério das Comunicações e associações de empresas.

A cidade de Barreirinhas foi escolhida por ter um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do País, classificada como a 5.287ª entre os municípios brasileiros, destacam que nesse caso a velocidade da conexão chegou a atingir 200 Mb/s.

Dentre os projetos piloto com PLC, Martins (2009) destaca um em Santo Antônio da Platina no estado do Paraná, onde um grupo em 300 pontos, experimentaram o acesso à internet com velocidades acima de 10Mbps.

No Rio grande do Sul também foi realizado teste de transmissão de sinal de banda larga por PLC, Paiva (2007) relata que em Porto Alegre após o sucesso dos testes no isolado bairro de Restinga onde foi possível alcançar velocidade de conexão de 33Mbps com PLC, o que estimulou a estender para o município gaúcho de Hulha Negra, ambos vistos como contribuição para projetos nacionais de ampliação do acesso de banda larga.

De acordo com Pereira e colaboradores (2011), o uso da PLC pode ser uma alternativa útil ao Plano Nacional de Banda Larga - PNBL, que tem objetivo de ampliar o acesso de banda larga a todo país, principalmente em localidades menos favorecidas de infraestrutura de acesso à internet.

Ainda segundo Pereira e colaboradores (2011), em 2009 a ANEEL homologa a Resolução 375 de 25 de dezembro de 2009, regulamentando a utilização das instalações de distribuição de energia elétrica como meio de transporte para a comunicação de sinais, o que permitiu as companhias elétricas usarem PLC para o consumo próprio, dessa forma as companhias de telecomunicações pedem alugar a infraestrutura da rede elétrica para fornecer seu serviço.

Estes autores alertam para o fato de que a PLC pode além de ser usada para prover acesso à internet, também tem outras aplicações como na telemetria, teleportação, vídeo e voz.

Alguns obstáculos ao uso da PLC são observados por Pereira e colaboradores (2011), ao destacar que a topologia da rede elétrica brasileira, em grande parte não é subterrânea, o que pode causar aquecimento de alguns equipamentos, comprometendo a qualidade de serviços. Além disto, há também oscilações da rede elétrica, causadas quando são ligados e desligados aparelhos e lâmpadas ligadas à rede, gerando alterações na impedância, atenuação e resposta de frequência e chegam a variar drasticamente em determinados momentos.

Modro (2010), constata que isso tem prejudicado a propagação do sinal, dessa forma algumas técnicas estão sendo desenvolvidas e aperfeiçoadas com o uso de filtros e novos métodos de modulação de sinal.

Nakatsukasa, Faria e Kerscher (2010) citam alguns equipamentos que podem causar interferência em uma rede PLC, são bem fáceis de ser encontrados ou usados nas residências, as lâmpadas fluorescentes, lâmpadas compactas e equipamentos com fonte chaveada como: carregadores de celular, computadores, televisores, entre outros.

Vale destacar que no Brasil há também a questão comercial como barreira, onde equipamentos de rede PLC não tem a força de uma produção em escala industrial, Pereira e colaboradores (2011), informam que aqui tem-se uma rede que capacita cerca de 60 a 70 domicílios em cada transformador, ao passo que na Europa concentram até 250 residências, sem contar que as empresas enfrentam o desafio de aceitação da nova tecnologia pelo mercado onde os benefícios são tão poderosos quanto os empecilhos.

Nas observações dos autores pesquisados as experiências com PLC tiveram objetivo como principal objetivo, fornecer acesso de banda larga a comunidades isoladas, locais onde não há disponibilidade de qualquer tecnologia para transmissão de voz e dados.

Nas observações de Pereira e colaboradores (2011) essa tecnologia é vista como viável e um pouco a frente de outras tecnologias para esse fim específico, pelo fato de que mesmo tendo um custo de implantação mais elevado por conta dos equipamentos utilizados em subestações de transmissão e distribuição de energia elétrica, eles devem atender diversas normas para estarem aptos a serem instalados em ambientes inóspitos, tendo que suportar as variações eletromagnéticas da subestação, contudo seu custo fica menor por conta de que utiliza a infraestrutura já existente para a rede de distribuição.

Por suas características, o uso da PLC é visto como uma das maneiras mais viáveis para levar acesso de banda larga a comunidades que não dispõem de acesso à internet de banda larga, seja por questão de infraestrutura, falta de interesse das operadoras, barreiras geográficas, demográficas entre outras.

Ressalta-se que nessas condições os novos padrões e avanços tecnológicos dessa tecnologia, permitem atender a essa demanda específica e com isso contribuir para inclusão digital, social e o acesso ao ensino superior pelas pessoas que residem em locais mais isolados, com isso aumenta-se a expectativa de a internet via rede elétrica nos próximos anos seja uma realidade para usuários e seja mais uma opção de prover conectividade além das que existem atualmente.

#### **3.4.5 Satélite Banda Ka**

Tendo como base o ponto de vista de Baptista, Silva Filho e Marins (2012), observa-se a possibilidade se utilizar banda larga em localidades remotas através da utilização de satélites de banda Ka, Ku e C, sendo dentre essas a banda Ka, a mais acessível e por essa característica terá evidência nesta pesquisa, por ser uma tecnologia voltada para a oferta de banda larga de baixo custo por satélite para pessoas físicas e empresas.

Nota-se que a tecnologia Ka (K above) é considerada uma revolução na comunicação via satélite, observa-se também que está em desenvolvimento uma nova geração de satélites onde será prevista uma taxa de transferência de 100Gbps o correspondente a 100 vezes mais que a capacidade de um satélite típico de banda Ku, dizem Baptista e Marins (2012).

No dia 5 de maio de 2017, informa Craide (2017), foi lançado um satélite brasileiro, dentre os seus objetivos está a possibilidade de fornecer internet de banda larga para todo o país, ou seja, cobrir cem por cento do território brasileiro, isso aumenta as expectativas de que essa iniciativa possa permitir que mais pessoas do interior do país ou de áreas mais remotas, tenham condições de realizar graduação através de EaD.

A vida útil do satélite está prevista para operação por 18 (dezoito) anos, a oferta de internet de banda larga está prevista para começar a partir de setembro de 2017.

Este satélite irá operar nas bandas X que é uma faixa de frequência exclusiva das forças armadas e a banda Ka que atenderá a demanda de comunicação estratégica do governo e reforça a meta do Plano Nacional de Banda Larga de disponibilizar acesso à internet, principalmente em áreas remotas.

Vale ressaltar que as conexões de internet por satélite atualmente disponíveis no mercado, se voltam especificamente para atender clientes de que se encontram em regiões onde há pouca ou nenhuma disponibilidade de conexão, Junqueira (2016) cita uma empresa que disponibiliza o serviço de banda larga via satélite de banda Ka que usa um satélite geoestacionário para fornecer internet para residências, empresas e governos.

Há previsão de que a cobertura chegue a todo o território brasileiro até o ano de 2020, atualmente a cobertura é de 80%, em 2018 a meta é cobrir 92%, a empresa tem seu foco em clientes de zonas rurais e localidades afastadas, carentes de infraestrutura de rede, sabe-se que devido a essa característica, não se trata de um serviço barato se comparado aos disponíveis nos grandes centros, para 10Mbps, o cliente deve pagar R\$ 249,90 por mês.

Para alguns lugares afastados, se alguém tivesse que pagar por internet via rádio, seriam cobrados valores muito altos, tornando-se inviável por conta da infraestrutura para transmissão do sinal de internet.

Em consulta ao site de uma das operadoras que prestam serviço de banda larga por satélite foi possível ter noção de valores

De acordo com Hughesnet (2017), existem planos de acesso residencial e empresarial, o residencial há disponibilidade de planos distintos para conexão durante o dia e também para conexão a noite, variando de acordo com a velocidade de conexão escolhida, para empresas o valor é único durante o dia todo dependendo da velocidade de conexão escolhida, o que pode ser observado na TABELA 1, são valores válidos para os 12 primeiros meses após a ativação do serviço, todos os planos residenciais têm taxa de adesão de R\$ 99,00, já nos planos empresariais a taxa de adesão é de R\$ 199,00.

TABELA 1 - Planos e valores de planos de internet por satélite.

<b>Plano</b>	<b>DIA</b>	<b>NOITE</b>	<b>EMPRESA</b>
10 Mbps	---	R\$ 219,90/mês	---
15 Mbps	R\$ 359,90/mês	---	R\$ 359,90/mês
20 Mbps	R\$ 559,90/mês	R\$ 319,90/mês	R\$ 559,90/mês
25 Mbps	R\$ 759,90/mês	---	R\$ 759,90/mês

Fonte: HUGHESNET (2017)

Esse tipo de conexão tem características específicas que precisam ser observadas para melhor aproveitamento de cada plano, Junqueira (2016) chama atenção para a necessidade de se impor uma franquia limitada, por conta da possibilidade de congestionamento da rede em determinados horários, o que pode prejudicar a todos usuários de uma região.

Em situações onde o cliente tenha utilizado a sua franquia completamente, a prestadora poderá oferecer mais uma cota extra de navegação, a partir do pagamento de uma taxa, se preferir poderá continuar navegando em velocidade reduzida, algo em torno de 500Kbps e 1Mbps, o que chama atenção para uma espécie de gestão da conectividade, agendando-se downloads e atualização de software para a madrugada, tendo em vista que a franquia é dividida em duas partes, a primeira vai das 7h até as 0h que é para a navegação convencional durante o dia e a outra de 0h até as 7h, que é chamada de franquia extra.

Em BRASIL (2014c), faz-se referência ao uso de conexões via satélite como a forma mais viável para prover conexão de internet para comunidades

rurais e locais isolados sem infraestrutura de rede, informa que essa foi a saída mais usual para o Projeto Territórios Digitais poder conectar as Casas Digitais, que são salas com acesso à internet para essas comunidades.

#### **3.4.6 Balão troposférico**

Observa-se através do ponto de vista de Mello (2013), que utilizando um balão equipado com aparelhos de telecomunicações, é possível levar sinal de internet banda larga a comunidades isoladas sem infraestrutura para instalação de redes, ou seja, onde não chega a rede de fibra ótica convencional. Dá-se conta de que no Amazonas esse sistema é utilizado em ações de projetos temporários itinerantes, infraestrutura de apoio a pesquisas científicas e também para inclusão digital em comunidades ribeirinhas.

Foram feitos testes bem sucedidos através do Projeto Conectar, que conta com a tecnologia da empresa brasileira Altave, onde foi apresentado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) para a Telebras, para o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD) e o Ministério das Comunicações, essa ação teve o intuito de incluir esse projeto no Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), que tem o objetivo de levar banda larga a municípios desprovidos de infraestrutura de banda larga, no interior do país.

De acordo com Mello (2013) o balão cheio de gás hélio ou hidrogênio pode ter de 2 a 5 metros, pode suportar peso de até 30Kg e pode ficar suspenso por até uma semana, sabe-se que estão sendo estudadas possibilidades de expandir este tempo. Nesse sentido, espera-se contribuição a partir do reabastecimento de gás por meio do cabo de ancoragem, o que pode permitir mantê-lo no ar indefinidamente em operação, espera-se também uma grande contribuição do uso de células fotovoltaicas, contribuindo para sua autonomia e redução da dependência do fornecimento de energia.

O equipamento utilizado é desenhado especificamente para esse fim, inclusive a Altive, que é a empresa Brasileira que o produz, segundo Silveira (2014), o compara a um satélite operando em baixa altitude e chama atenção para uma das suas características, ele não fica fixo, por sua característica, ele gira e se movimenta o tempo todo, dependendo dos ventos, mesmo estando preso ao solo, bem diferente de se estivesse em uma torre, onde estaria fixo,

dessa forma necessita de tecnologia específica para poder operar e atender aos seus objetivos.

Em teste realizado, o balão fez enlaces de rádio frequência e ficou a uma altura de 240 metros, podendo chegar a 300 metros de altura e cobrir áreas de quase 100 km, enquanto que em uma torre a altura chega a aproximadamente 70 metros, é mais cara e permite menor cobertura de sinal.

No teste foi possível realizar duas teleconferências via VoIP, uma a 2,5Km e outra a 30Km do INPE, onde ministros conversaram com equipes do INPE na sede da TV Canção Nova na cidade de Cachoeira Paulista no estado de São Paulo e outra equipe em Passa Quatro, no estado de Minas Gerais.

Outro ponto favorável ao uso de balões, de acordo com Barbosa (2013) é quando se leva em conta o impacto ecológico e o custo que é bem menor do que a instalação de uma antena. Esta tecnologia além de ser considerada uma tecnologia limpa, muito mais versátil, com instalação mais fácil, tem o alcance do sinal propagado maior, adequando-se aos objetivos de fornecer conectividade a regiões com infraestrutura deficitária, como as populações isoladas em áreas remotas na Amazônia, no Nordeste e no Pantanal que assim poderão ganhar uma alternativa de acesso à internet e com isso, poder levar também comunicação, educação e aula a distância.

Silveira (2014) informa que os balões são presos ao solo por um cabo, que serve de fixação, fornecimento de energia, alimentação de gás para o balão e também serve para tracionar o equipamento de volta ao solo a fim de realizar procedimento de manutenção, atualização e modernização.

Há também uma iniciativa da gigante Google que através do projeto *Loon*, pretende levar internet a todo o planeta, principalmente a regiões isoladas, a Google usa balões que se deslocam na estratosfera, chegam até 20 Km de altura, proporcionam cobertura ampliada e acesso à rede com velocidade equiparada à 3G da telefonia celular, poderão ficar cem dias voando e chegar a dar cinco voltas em torno da Terra.

### **3.4.7 Cabo de fibra ótica**

O cabo de fibra ótica tem suas restrições, mas também tem suas qualidades e pontos positivos, dessa forma vale sua apreciação e levar em

consideração a sua contribuição na possibilidade de levar internet a mais pessoas.

BRASIL (2016d) Projeto Amazônia Conectada tem um grande viés estratégico para o país, é uma forma que o Governo Federal com execução do Exército Brasileiro, recorreu para tirar do isolamento algumas cidades da região Amazônica, pelo menos 15 municípios, e reduzir custos de internet de alta velocidade na região, em um trecho de 242,5 Km foram interligadas as cidades de Coari e Tefé (AM), para tanto recorreu a passagem de um cabo de fibra ótica subfluvial no rio Solimões, um empreendimento visto como impulsionador do desenvolvimento dessa região, especialmente referente a defesa, telemedicina, ampliar o acesso à educação e outras, além do caráter social, onde comunidades afastadas poderão ter acesso à internet e se interligar com outras da região e do país, a expectativa é de beneficiar em torno de 144 mil pessoas, com possibilidade de cobrir mais de 100 escolas públicas, diversos órgãos, cinco a seis institutos de pesquisa.

Referente a expectativa de redução do valor pago pelas pessoas para ter acesso à internet, estima-se uma redução considerável, onde custos com conexão satelital com valor entre R\$ 3,00 e R\$ 5,00 por megabyte, com uso da fibra ótica poderá chegar a R\$ 50,00 por mês, com aumento de velocidade e qualidade com o uso do cabo ótico.

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP e Exército Brasileiro preparam-se para uma nova etapa do Projeto Amazônia Conectada, onde se prevê a instalação de um cabo ótico também subfluvial, entre os municípios amazonenses de Manaus e Coari, é a interligação de um trecho de 400 Km, com meta de estender por aproximadamente 7,8 mil quilômetros de redes subfluviais óticas usando os principais rios do estado e assim beneficiar cerca de 3,8 milhões de pessoas de 52 municípios amazonenses.

### 3.5 FATORES QUE IMPACTAM NO ACESSO AO ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA

Torna-se fundamental que sejam abordados aqui alguns pontos tidos como aliados bem como os obstáculos à expansão de EaD.

Como introdução a este tópico torna-se fundamental ressaltar aspectos que já foram abordados anteriormente, as Tecnologias da Informação e Comunicação entram como aliadas e também como obstáculos, por esse motivo está sendo abordado separadamente.

As TIC entram como aliadas quando oferecem recursos facilitadores como a conectividade, internet, softwares/aplicativos, recursos de áudio e vídeo, dispositivos, entre outros.

Essas mesmas TIC podem ser vistas como obstáculos quando não se tem uma conexão de dados ou quando não se pode pagar por ela, equipamentos com custo acima do poder aquisitivo de algumas pessoas, falta de familiaridade com a tecnologia, resistência em adaptar-se a esse padrão, dependendo de orientação presencial, etc.

A EaD tem ganhado espaço, mas se percebe que ainda há preconceito quando alguns acham que um diploma conquistado em uma graduação EaD tenha menos valor do que o do ensino presencial, outro fator preocupante é a oferta de cursos de má qualidade, embora já se perceba que a cada ano o preconceito reduz.

Vianney (2013) observa como ponto positivo e aliado à expansão de EaD, o fato de que o MEC percebeu que entre o final de 2006 e início de 2012 os alunos de ensino a distância que participarem do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – Enade, tiveram avaliação superior às dos alunos do ensino presencial.

Este autor, enfatiza o preconceito quando a prefeitura de São Paulo chegou a proibir a participação em seus concursos públicos, de professores formados a distância. Relata que em concursos para assistente social e professor da educação fundamental, os aprovados nos primeiros lugares, foram majoritariamente egressos de EaD.

Vianney (2013) ainda destaca anos em que sete de cada dez aprovados em concursos para juiz, promotor e advogado da União, além de outras carreiras judiciárias, se prepararam em cursos EaD, o que ratifica o papel mais ativo de cada indivíduo no processo de aprendizagem, algo que independe de ser presencial ou não, apontando para uma característica peculiar de estudantes de EaD, a vontade de aprender e de conquistar seus objetivos.

### **3.5.1 Alguns obstáculos à expansão do ensino superior e a EaD**

Na visão de Vianney (2013), os principais desafios que a educação a distância precisa enfrentar no Brasil são os entraves burocráticos que foram estabelecidos entre 2006 e 2011, regulamentos e normas do MEC e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (Inep). De acordo com o seu ponto de vista reduzir essas barreiras é de fundamental importância, para que se tenham novos rumos no segmento. Dentre as barreiras, percebe-se como ponto chave, a possibilidade de acesso a uma conexão de internet com qualidade que permita ao estudante de EaD ter acesso aos conteúdos para realização das suas tarefas de aprendizado e interação com demais estudantes, docentes, tutores e orientadores.

Outro ponto que carece de ser revisto é referente às travas que retardam o credenciamento e a expansão de instituições de primeira linha que atuam em EaD.

Estabelecimentos inescrupulosos podem se aproveitar da carência de instituições de ensino, de pessoas em busca de um curso superior que possam pagar e até de falhas na fiscalização do MEC que segundo Almeida e Wolff (2012), chegou a desativar em torno de 90% dos polos de instituições operando irregularmente nessa modalidade de ensino. Estes polos apresentam infraestrutura precária, sem credenciamento, sem coordenação, biblioteca e quantidade de laboratórios insuficientes e inadequados, aspectos que sem dúvida, podem deixar marcas negativas e provocar rejeição do público em geral.

É a educação transformada em uma nova mercadoria (como serviço) que é vendida no mercado, só pensando em lucro.

O trabalho docente também recebe impacto visto como negativo a partir de quando pode ocasionar a redução salarial, principalmente uma redução na sua carga horária, sem contar que uma aula pode ser assistida ao vivo por um número ilimitado de estudantes e até mesmo poder acessar aulas a qualquer momento em uma biblioteca digital onde elas são armazenadas para futuras consultas, observam Almeida e Wolff (2012).

Nesse tipo de estrutura há uma dependência grande de tecnologias, e por isso há a necessidade de estar atento às inovações e o surgimento de novas TIC, de forma haja um envolvimento e aprimoramento do pessoal de suporte, docentes e até dos discentes.

MORAIS (2013) chama atenção para a peculiaridade do perfil das pessoas que se propõem a estudar na modalidade a distância, principalmente a cerca dos seus objetivos, pois é uma forma diferente de estudar, onde requer interesse e autogestão dos estudos, como também o domínio das tecnologias envolvidas para o aprendizado e uso do AVA.

Outros fatores como o sentimento de desamparo do aluno na resolução de problemas, por parte de tutores e até de colegas de curso, falta de adaptação à metodologia específica desse meio de ensino e aprendizagem. Também devem ser levados em conta, aspectos da vida pessoal do aluno como, família, sociais, econômicos e pessoais.

Há possibilidade de o aluno sentir-se mais ou menos estimulado por questões de familiarização com o ambiente EaD, de ordem técnica, autoconfiança acadêmica e até mesmo no seu relacionamento com docentes, tutores, material didático e uso de ferramentas adequadas no auxílio a interatividade, em especial na participação em chats, fóruns, realizar pesquisas pela internet, uso de editores de texto, entre outros.

Outro fator relevante nesse contexto, refere-se a uma certa dificuldade por parte de alguns docentes que não estão preparados para trabalhar em uma sala de aula virtual, requerendo dele um maior cuidado e atenção ao uso de uma linguagem mais clara nas aulas, a forma de comunicar-se, de expor e cobrar os conhecimentos.

Ressalta-se também o comportamento dos tutores, que além de ter os mesmos cuidados dos docentes, têm ainda de ser ágeis em resposta às demandas e dúvidas dos alunos.

Dessa forma é possível observar que são vários aspectos que podem contribuir para tornar a EaD mais ou menos popular ou difundido.

### **3.5.2 Familiarização com o ambiente EaD**

Dentre outros desafios, como os tecnológicos, a falta de treinamento adequado faz com que cada docente crie seu próprio método de trabalho e até mesmo, tenha a habilidade e capacidade de se comunicar através de câmeras, os docentes se deparam com novas e muitas exigências requeridas, num perfil necessário para quem precisa realizar atividades no ambiente EaD, Vianney (2013).

O ensino a distância também trouxe mudanças importantes nas rotinas docentes e nas condições de trabalho, como observam Almeida e Wolff (2012), esse impacto tem uma relação direta com as tecnologias envolvidas que dão suporte à EaD. Aumenta-se assim, a necessidade de especialização, treinamento e de adaptação às novas necessidades, o que pode ser visto não somente como um obstáculo, mas também como um ponto positivo a medida que possibilita uma nova forma de gestão, organização e realização do seu trabalho.

A equipe de apoio técnico da estrutura de ensino a distância, de uma forma geral começa a trabalhar nesse ambiente sem ter treinamento específico e por isso precisam ter condições de se preparar adequadamente para dar suporte à estrutura tecnológica, como também aos docentes e discentes.

Observa-se que a falta de familiarização com o ambiente à distância vai além dos docentes, os discentes também, e isso é percebido desde muito cedo, é quase inexistente alguma ação para aproximar alunos e professores desse ambiente, inclusive essa aproximação deveria ter início já no ensino fundamental, um procedimento extremamente positivo para toda cadeia de EaD.

## **3.6 ASPECTOS SOCIAIS, ECONÔMICOS, INCLUSÃO SOCIAL, DIGITAL E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Evidenciar os aspectos sociais, econômicos e até mesmo culturais de uma sociedade, é fundamental para que seja possível obter uma resposta mais precisa referente ao sucesso ou fracasso da introdução do ensino a distância em determinadas parcelas da sociedade.

Outros fatores sociais, de acessibilidade e inclusão também precisam ser levados em conta, segundo Sercundes e Levay Filho (2014), é preciso saber se o estudante trabalha e estuda ao mesmo tempo, se possui dependentes, suas habilidades digitais, se tem conhecimento em outra língua, se o aluno tem energia elétrica, se tem acesso a computador próprio ou não, que tipo de configuração do computador e da sua disponibilidade de acesso à internet de banda larga, bem como da capacidade e do interesse de provedores de serviços de banda larga e tecnologia de acesso e conectividade.

Vale destacar alguns aspectos observados por Estrada, Radaelli (2014), onde abordam que gastos governamentais em programas de bolsas e auxílios financeiros para estudantes a fim de garantir a permanência, não só o acesso, é preciso garantir a permanência de alunos que tiveram que se deslocar da sua região de origem para morar em cidade onde possa estudar, para tanto é preciso subsidiar gastos com moradia, alimentação e transporte, diante disso, remete-se à reflexão sobre a possibilidade de se ter uma forma diferenciada para aplicação desses recursos, que por sua vez possam ser alocados em instalações e infraestrutura que possibilitem a esses estudantes, permanecerem em suas regiões de origem e realizar curso de graduação EaD, com isso permanecerem próximos ao convívio de seus familiares e usar recursos financeiros para uso próprio.

Vale registrar como a EaD para algumas pessoas ainda é desconhecido, Azevedo (2015) registra uma situação onde uma estudante moradora da zona rural achava que não poderia fazer graduação porque não teria condição de se matricular em uma universidade e nem de se deslocar para assistir as aulas, foi informada por uma amiga que existia um curso superior na Universidade do Estado da Bahia - UNEB na modalidade EaD, que além de ser gratuito não precisava ir todos os dias assistir as aulas presencialmente, assim não precisaria gastar com transporte.

Relata que a estudante teve dificuldade de acesso à internet, acessava em uma *lan house*, mas tinha que pagar para imprimir os conteúdos para posterior leitura em casa. Seus trabalhos eram manuscritos, depois retornava na *lan house* para postar nos fóruns das disciplinas, diante das suas poucas condições financeiras isso tinha impacto nas suas condições financeiras.

Com as dificuldades enfrentadas resolveu vender um boi e com o dinheiro conseguiu comprar um computador com impressora, o que a tirou da dependência de imprimir na *lan house* mas ainda não tinha acesso à internet, mas logo que conseguiu ter acesso à internet em casa teve mudanças na sua vida, pôde trabalhar como voluntária e poder fazer pequenos trabalhos que lhe permitiram ganhar algum dinheiro e ajudá-la a pagar suas contas.

Registra-se também algo sobre a necessidade de a universidade ter atenção especial para estudantes carentes, aqueles da zona rural que podem não ter computador e nem internet em casa, e até mesmo os alunos carentes que residem na cidade, que também podem não ter condição de ter internet e computador em casa, destacando-se como foram cobrados os conteúdos, realização de atividades e avaliações.

Nas observações de Cordeiro (2013), dos 5.565 municípios a maioria dos que oferecem algum tipo de cobertura de internet é gratuita, nessa maioria a cobertura é sem fio e é composta de pequenas localidades com população que varia no máximo até 50mil habitantes, quase metade desses municípios oferece internet Wi-Fi a algumas partes da área urbana e algumas cobrem partes da sua zona rural, das que oferecem algum acesso sem fio, uma pequena parcela oferece cobertura também a sua zona rural, da mesma forma registra-se que existe uma pequena parcela, algo em torno de um pouco mais de dez por cento que oferece cobertura na zona rural e urbana.

Considera surpreendente o fato de que a maioria dos municípios que oferecem esse serviço são pequenos, são iniciativas mesmo sem a existência de alguma política pública nacional que contemple esse tipo de acesso.

Enfatiza que contudo há muito mais facilidade em se montar uma infraestrutura para disponibilizar internet WiFi em pequenas localidades do que em uma grande metrópole.

Existe uma ação de governo que merece destaque nessa pesquisa, foi identificado por BRASIL (2015a), onde se verificou a instalação de Telecentros, que são Pontos de Inclusão Digital - PID, sem fins lucrativos. O Ministério das Comunicações, Tecnologia e Comunicação - MCTI, apoiado pela Secretaria de Inclusão Digital, que gerencia os Telecentros, que são salas de acesso público e gratuito com computadores conectados à internet, que podem ser usados para vários objetivos. Nesses locais são oferecidos cursos ou atividades

adaptadas às necessidades da comunidade local, funcionando como um espaço de integração, cultura e lazer. São parcerias entre ministérios, prefeituras e entidades da sociedade civil, a gestão e fiscalização é feita por um conselho de moradores da comunidade onde ele está inserido, cada Telecentro conta com assistência de monitores qualificados que atuam como gestores locais.

Os Telecentros tem objetivo de promover o desenvolvimento social e econômico de comunidades onde estão instalados, reduzindo a exclusão social e digital. Sabe-se que no ano de 2016, eram 7.755 salas, em todo Brasil.

De acordo com BRASIL (2014b) um Telecentro é composto pela seguinte estrutura:

- Equipamentos de Informática (01 Servidor de Telecentro, 10 Estações de Trabalho, 11 Estabilizadores, 01 Roteador Wireless, 01 Impressora a laser e 01 Câmera para monitoramento remoto);
- Equipamento Audiovisual (01 Projetor Multimídia);
- Mobiliário (21 Cadeiras, 01 Mesa do Professor, 01 Armário Baixo, 11 Mesas para Computador, e 01 Mesa para Impressora).

Adaptando os objetivos da pesquisa, com base na análise feita por Leite e colaboradores(2010) e da estrutura de um Telecentro, é possível ter uma visão aproximada sobre a estrutura básica de suporte ao ensino e aprendizagem em um curso EaD, são aspectos que vão desde as tecnologias usadas, a estrutura física, de pessoal e a disponibilidade de recursos financeiros.

Assim, espera-se uma estrutura que contemple área que minimamente permita acomodar um determinado número de alunos, contando com secretaria, sala de estudos com biblioteca, laboratório para impressão, realização de cópias, computador e conexão de internet. Também deve ser levado em conta a necessidade de uma equipe de apoio para manter a estrutura tecnológica disponível. Sugere-se a necessidade de pelo menos um monitor para apoiar cada grupo de no máximo cem alunos e pessoas para auxiliar na gestão da estrutura.

Na figura abaixo é possível observar o Telecentro de Baixa do Palmeira que pertence ao município de Sapeaçu, no recôncavo da Bahia, esse telecentro conta com nove computadores conectados à internet, funciona de segunda a sexta-feira das 8h às 12h e de 14h às 17h, com um monitor técnico que é o servidor representante da prefeitura, responsável por manter a sala em funcionamento.

FIGURA 2 - Telecentro de Baixa do Palmeira - Sapeaçu - Bahia



Fonte: O autor, 2017.

Observou-se na visita a esse telecentro que o sinal de internet chega sem fio de um provedor local, a velocidade da conexão é de em torno de 1,5Mbps, dado obtido a partir de consulta local feita a sites de medição da velocidade de conexão no momento da visita.

Também percebeu-se que o sinal de celular não é muito bom naquela localidade, em contato com alguns jovens daquela localidade, foi observado que não existe escola de nível médio, assim os estudantes precisam usar ônibus e ir para a sede do município para poderem estudar, inclusive também foi observado que alguns consideram suficiente a formação de nível médio, sem considerar a possibilidade de realizar uma graduação, até mesmo por conta das dificuldades encontradas para tanto.

Durante a pesquisa sobre Telecentros, deu-se de que havia também um Telecentro no distrito de São José do Itaporã, município de Muritiba, foi feita uma visita naquela localidade mas foi constatado que se encontra desativado e por isso não foi possível obter dados para a pesquisa.

LEITE e colaboradores (2010), ressaltam que para se ter um Telecentro em uma comunidade, é preciso que haja mobilização com esse objetivo, não se deve esperar por iniciativa de governo ou políticos, a força da comunidade organizada em torno desse objetivo pode ser o maior aliado, dessa forma é preciso criar um grupo de interessados na comunidade, de forma que se garanta o apoio no momento de convencer autoridades a contribuir com esse objetivo.

Nesse mesmo sentido, registra-se outra ação com potencial de contribuir para ampliar o acesso de pessoas aos cursos superiores, com objetivos similares aos dos Telecentros, também funciona como ambiente de aprendizagem, intercâmbio, crescimento e convivência virtual, com técnicas voltadas para a realidade de moradores do campo, trata-se do projeto Territórios Digitais com a implantação de Casas Digitais em comunidades rurais, BRASIL (2014c).

Este projeto é uma iniciativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, onde em 2011 registrou-se a implantação de 413 Casas Digitais no Brasil.

Pode-se citar como exemplo de resultado positivo dessa ação, que pode repercutir igualmente em qualquer região do país, onde um jovem do município cearense de Monsenhor Tabosa que começou a frequentar uma Casa Digital desde os onze anos de idade, sem conhecimento algum de informática, ao completar os dezoito anos, por meio do projeto ele se tornou gestor educador do seu município, relata que pôde crescer com ajuda do projeto, gerando novas perspectivas de vida, obtendo maior conhecimento educacional, inclusive chegou a realizar graduação em Serviço Social.

Pichonelli (2011) chama atenção para empresas que se reúnem para levar internet a áreas esquecidas pelas teles, são numerosas regiões isoladas, carentes de um serviço que hoje pode ser considerado como básico, a conectividade de internet.

Este autor ainda afirma que banda larga nos municípios do interior do Brasil tem baixa penetração, as conexões hoje existentes, devem-se aos chamados provedores independentes ou regionais, que levam internet a localidades desprezadas pelas grandes operadoras de telecom, que fornecem esse serviço.

Observa-se que nessas localidades a chegada da internet tem provocado pequenas revoluções no cotidiano das pessoas, citando como exemplo a comunidade de Barranco Alto, as margens da represa de Furnas, um distrito de Alfenas no estado de Minas Gerais, onde o acesso geográfico, chegar ou sair é difícil, é feito a partir de uma travessia de balsa que ocorre de uma em uma hora, ou por estradas de terra. A partir do momento em que um provedor local passou a investir no fornecimento de internet para essa localidade, foi instalada uma antena repetidora em uma fazenda que permitiu que esse distrito deixasse o isolamento.

Cita um exemplo que pode ratificar o potencial de mudanças a uma comunidade, que a partir de iniciativas como essas, onde uma professora que levava horas em viagens de moto para fazer provas ou entregar trabalhos de um curso de matemática a 40Km de distância, em estrada de chão até o seu destino, a sede do município na cidade de Alterosa, algo em torno de três viagens por semana.

A partir do momento em que teve acesso à internet, a professora pôde realizar suas atividades do curso a distância na Universidade Federal de Ouro Preto, diretamente da sua própria casa, só se deslocava para a Universidade quando ia realizar as avaliações, com isso passou a fazer outros cursos como computação, e até mesmo pôde fazer contato com amigos que já não via a muito tempo, através de redes sociais.

Outro aspecto social destacado por Vianney (2013), lembra que em termos de inclusão social, cerca de 75% dos alunos de EaD não têm pai ou mãe com ensino médio ou superior concluídos, muitas vezes sendo o primeiro membro da família a ter acesso ao ensino de nível superior e romper o ensino médio.

Vale destacar que assim amplia-se a possibilidade de que pessoas com necessidades especiais, tenham facilitado o acesso ao ensino superior, ainda mais se residirem em zonas rurais ou localidades distantes de centros urbanos.

O Plano Nacional de Banda Larga - PNBL instituído pelo Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010 é uma das políticas de governo que poderá ter grande parcela de contribuição, a partir do momento em que pode proporcionar a regiões desassistidas, a possibilidade de acesso à banda larga de qualidade.

De acordo com Possebon (2017), o PNBL está passando por uma revisão que poderá passar a ser o Plano Nacional de Conectividade - PNC, que tem objetivo de disponibilizar conectividade a toda a população em termos geográficos, parte dos municípios serão conectados por fibra ótica (75%) e os outros por rádio IP de alta capacidade. Destaca que em princípio não foi levada em conta a conexão por satélite, por conta da limitação da capacidade destes equipamentos.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo foram feitas observações e análises das respostas ao questionário com dados da pesquisa com a participação de discentes de EaD do curso de graduação em Licenciatura em Matemática da UFRB.

Foram observados dados referentes a como os estudantes têm realizados suas atividades de estudo a distância onde o principal caminho é o acesso à internet, assim também foram contemplados outros pontos referentes à disponibilidade de conectividade, como a internet chega até eles, o valor pago, as dificuldades encontradas, as possíveis soluções e outros pontos do perfil de discentes de graduação EaD da UFRB.

### 4.1 SOBRE O CURSO DE GRADUAÇÃO EAD DA UFRB

O curso de Licenciatura em Matemática EaD da UFRB está disponível para ingresso desde o segundo semestre letivo de 2014, que de acordo com BRASIL (2014f) é composto por sete polos de apoio presenciais credenciados ao Sistema Universidade Aberta do Brasil - UAB, com apoio pedagógico e administrativo da Superintendência de Ensino a Distância - SEAD da UFRB.

O ingresso pode ser feito a através de Processo Seletivo Especial ou por meio do Sistema de Seleção Unificada - SISU que é o sistema informatizado do Ministério da Educação, para candidatos participantes do Enem. O curso tem duração mínima de 8 semestres e máxima de 12 semestres.

BRASIL (2013g), informa que a instituição disponibiliza nos seus polos, uma estrutura de atendimento aos estudantes compreendida por sala para aulas presenciais com capacidade para cinquenta alunos, dois televisores de 34 (trinta e quatro) polegadas, um projetor multimídia, um microcomputador conectado a internet e sistema de som. Também fazem parte dessa estrutura, uma secretaria acadêmica, com sala da coordenação do polo, ambas com microcomputador conectado à internet, com perspectiva de contar com estrutura física para biblioteca.

## 4.2 COMO OS DISCENTES DE GRADUAÇÃO EAD DA UFRB TEM ACESSO A INTERNET PARA ESTUDAR

O acesso por parte dos estudantes de EaD da UFRB, foi observado por vários ângulos, que atuaram como elementos enriquecedores e complementares com contribuição na análise e na possibilidade de um melhor entendimento dos processos envolvidos na pesquisa, nas conclusões e contribuições como resultados esperados. Dessa forma, a partir dos dados obtidos pelo questionário, foram observados aspectos relacionados ao acesso à internet propriamente dito, aspectos sociais, entre outros.

Antes de adentrar pelos aspectos relacionados ao acesso à internet, é importante destacar elementos que fazem parte deste mundo da conectividade, afinal o acesso é feito através de um computador. Vale destacar que não foi encontrado no site da instituição, informações sobre requisitos necessários a um bom aproveitamento dos estudos na modalidade a distância, seria algo como um "kit de material escolar", definindo qual a velocidade de conexão mais adequada para realizar as atividades, acesso a computador, tipo de softwares, conhecimentos básicos, etc. Isso pode ser uma forma de evitar desistências por despreparo ou por encontrar dificuldades inesperadas.

Nesse mesmo contexto foi notado que ao recomendar qual o melhor computador e a velocidade da conexão ideal para que alguém possa estudar EaD, a Unicesumar (2016), afirma que não há necessidade de um computador sofisticado, chega a afirmar que a velocidade de conexão ideal é de 5Mbps para que seja possível acompanhar ou participar de aulas ao vivo sem grandes problemas, mas ressalta que com até 1Mbps é possível estudar, nesse caso ocorrerá lentidão para carregar conteúdos e com isso comprometer atividades ao vivo, chama atenção para a capacidade de armazenamento do computador a ser usado por discentes, tendo em vista que muitos conteúdos precisarão ser baixados para estudar posteriormente.

#### **4.2.1 Acesso ao computador e a internet**

Foi verificado no grupo de alunos consultados, que dentre eles um percentual de 97,3% dispõe de acesso à internet em sua residência, outros 2,7% não tem internet em casa e usam o computador quando vão ao campus presencial da Universidade, o que chama atenção para a importância da estrutura disponibilizada pela instituição, que para alguns é uma alternativa, para outros é o principal meio de acesso à internet para estudar.

Registra-se que 86,5% dos alunos têm seu próprio computador, um percentual de 8,1% só têm acesso a computador na universidade, outros 2,7% usam um equipamento emprestado por outra pessoa. Este mesmo percentual, 2,7%, de alunos compartilham o computador com alguém, sinalizando assim necessidade de uma ação para minimizar este problema, mesmo sendo um grupo pequeno isso poderia ser compensado através de empréstimo de equipamentos, que já é concedido a estudantes do ensino presencial da UFRB.

Neste mesmo sentido, constatou-se que algumas Instituições Federais de Ensino Superior - IFES, oferecem empréstimo de equipamentos como notebook, netbook ou tablet, dependendo de cada uma, no entanto esse empréstimo é voltado para alunos do ensino presencial e é feito com base em um termo de responsabilidades onde são definidas as regras para o empréstimo destes equipamentos, dentre elas é possível citar a Universidade Federal do Paraná - UFPR, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF, Universidade Federal de São João Del Rei - UFSJ e a Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL. A UFRB também tem programa de empréstimos de notebook para estudantes de graduação presencial.

De acordo com BRASIL (2015e) na UFRB o empréstimo de notebook é definido pela portaria 328 de 18 de março de 2015, onde verificou-se que o estudante poderá solicitar empréstimo por um semestre letivo, com possibilidade de renovação por igual período, outras definições podem ser observadas nessa portaria. Vale destacar que o empréstimo ainda não contempla estudantes do ensino a distância, algo que pode ser visto por um lado como uma desvantagem para quem estuda por EaD e pelo outro lado como um privilégio para quem estuda na modalidade presencial.

Diante disso, evidencia-se que um programa como este, poderá ajudar estudantes que não dispõem de notebook, como foi registrado nesta consulta, onde uma estudante informou que não dispõe de computador e nem tem acesso à internet em casa, só tem acesso na Universidade.

De forma resumida seguem alguns detalhes do perfil de uma estudante, que reside na sede de um município do interior; só estuda; tem 28 anos de idade; diz na pergunta sobre a relação do acesso à internet com seus estudos, que a conexão não é boa mas dá para estudar; que onde mora tem outra opção para estudar sem depender só do acesso à internet; registra o difícil acesso ao computador; faz acesso a conteúdos para estudar apenas por celular, que tem dificuldade de conciliar os estudos com outras atividades; baixa o conteúdo para estudar posteriormente; em algumas ocasiões têm encontrado dificuldade para acessar vídeos e participar de atividades online. Esta estudante ainda considera que fornecer internet a custo mais acessível à população, pode ser uma solução para fornecer acesso a graduação por EaD; informa que mora longe de Faculdades ou Universidades; que estudar à distância lhe permite permanecer mais próximo da sua família e se reconhece como parte da classe social "E", com até dois salários mínimos de renda familiar.

Ao analisar este perfil, percebeu-se claramente que se trata de uma estudante que dispõe de menos recursos financeiros em comparação à maioria, tem passado por dificuldades nos estudos, dificuldades que podem comprometer a sua permanência nos estudos, observou-se que a partir do momento em que ela se propõe a fazer um curso superior, creditou nesse esforço a possibilidade de se qualificar para mudar sua vida para melhor, isso é observado por Valente, Moran e Arantes (2011).

Como esse exemplo citado, há possibilidade de que nesse grupo de estudantes que foram objetivo da pesquisa, até mesmo aqueles que não contribuíram com ela, existam outros com problemas parecidos, isso também pode se refletir em outras comunidades, algo que precisa ser visto com atenção para que sejam pensadas em soluções que se não forem capazes de solucionar, que consigam minimizar essas dificuldades.

Referente ao que foi informado sobre as características da estudante, observou-se que ela está incluída no grupo de 29,7% das pessoas que

consideram a possibilidade de permanecer mais próximos da família, um desejo que pôde ser evidenciado por uma das características consideradas comuns a grupos de estudantes de EaD, a idade, normalmente são pessoas mais maduras, que já se fixaram em um local, até mesmo fazem parte de relacionamentos com filhos.

Destaca-se o fato de que no grupo de estudantes que informou ter optado por estudar por EaD, pela possibilidade de estar mais próximo da família, 72,7% são do sexo feminino, com média de idade de 35,8 anos e 27,2% do sexo masculino com média de idade de 27 anos, o que pode indicar uma predisposição feminina de estar mais próximo da família. Isto pode ser evidenciado e entendido com base nas observações de Borges e colaboradores (2016), onde relatam características que levaram alunos a optarem pelo ensino a distância, em especial aqueles do gênero feminino, que em geral são pessoas casadas, mais maduras com, mais de trinta anos, com pelo menos um filho. São pessoas que encontram na EaD uma possibilidade de continuar a estudar e poder conciliar com atividades profissionais e familiares.

Outro ponto observado neste perfil destacado, foi o uso do celular para realizar as atividades de estudo, constatou-se que estudantes universitários têm utilizado o telefone celular para ter acesso à internet e assim também poderem estudar, algo evidenciado pelo Correio Brasiliense (2014), onde informa que em uma pesquisa realizada com estudantes universitários, registrou que 94,5% tem acesso à internet pelo celular, relata que outros 5,2% só não usam porque não tem o aparelho. Dentre os estudantes da UFRB que responderam ao questionário, registrou-se um percentual de 72,9% daqueles que utilizam o celular para acessar conteúdos e estudar.

#### **4.2.2 Como a internet chega nas residências de estudantes**

Outro ponto observado foi como o sinal de internet chega nas residências dos estudantes, na Tabela 2 a seguir, é possível observar que o sinal é fornecido por um provedor de internet local, onde a maioria que corresponde a 51,4%, o sinal chega por cabo, seguido por 29,7% que recebem o sinal sem fio, outros 8,1% indicaram que compartilham com alguém e a

mesma percentagem é de estudantes que tem acesso fornecido por uma operadora de telefonia.

Aqueles que compartilham o acesso com alguém, o sinal chega por cabo ou sem fio. Nesse aspecto, viu-se como preocupante o fato de que nos dias de hoje, não ter acesso à internet em casa, principalmente a quem se propõe a fazer uma graduação à distância, isso foi sinalizado por 2,7% dos alunos.

Tabela 2: Como a internet chega nas residências dos estudantes

<b>COMO CHEGA INTERNET EM CASA</b>	<b>%</b>
Por cabo de um provedor/operadora	51,4
Acesso sem fio de um provedor/operadora	29,7
Compartilha com vizinho, amigo ou parente	8,1
De uma operadora de telefonia	8,1
Não tem internet em casa	2,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

#### **4.2.3 A relação do acesso à internet com os estudos**

Quando o grupo foi questionado sobre a relação do acesso à internet com seus estudos, verificou-se que a maioria encontra-se satisfeita com o serviço prestado no fornecimento da conectividade, foram 51,4% os que informaram ser um serviço com boa qualidade, estabilidade e permite realização das atividades a contento. Um grupo de 29,7% sinalizou que a conexão não é boa mas dá para estudar, e 21,6% sentem-se mais prejudicados nos seus estudos e afirmam que sua conexão é instável, fica indisponível com frequência ao ponto de comprometer o seu aprendizado.

Ao analisar esses dados, é possível concluir que de modo geral os estudantes conseguem realizar suas atividades, mas algo que pode ser considerado como preocupante ao fazer uma análise por outro ângulo, se os percentuais de quem encontrou dificuldade forem somados, chega-se a 51,3%, quase o mesmo percentual dos que afirmam não ter problema, diferente apenas 0,1%, obstáculo que pode atuar como efeito desmotivador a esse grupo de alunos que tem encontrado dificuldades para estudar, com grande propensão à evasão ou à desistência de dedicar esforços para continuar estudando à distância.

#### 4.2.4 Velocidades de conexão disponíveis

Na Tabela 3, é possível verificar as velocidades de conexão usada pelos estudantes, percebe-se que a maioria, 45,7% tem acesso de 3Mbps, considerado por Unicesumar (2016) como aceitável, dessa forma, conclui-se que esse grupo dispõe de uma faixa de velocidade que permite a realização de estudos, com ressalva para aqueles conectados a 1Mbps, que podem encontrar contratempos. Vale destacar que nessa questão, foram desconsideradas duas respostas por estarem preenchidas com erro.

Tabela 3 - Dados da velocidade de conexão dos alunos de EaD

Velocidade em Mbps	% de pessoas
1	25,7
2	5,7
3	45,7
4	2,8
5	11,4
10	2,8
15	2,8
Sem internet	2,8

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

#### 4.2.5 Valores pagos pelo grupo pesquisado, para ter acesso à internet

A partir da análise dos dados da Figura 3 conforme se apresenta abaixo, demonstra-se o quanto é pago pelos estudantes para ter acesso à internet, percebem-se registros de percentuais que quando somados (54,1% e 40,5%), chegam a representar 94,6% dentre os que pagam no máximo até R\$ 100,00 (cem reais) para ter acesso à internet. Outros 2,7% não pagam nada, até mesmo por não ter internet em casa, registra-se que ninguém marcou a opção para quem paga mais de R\$150,00 (cento e cinquenta reais).

Figura 3 - Quanto os estudantes pagam para ter internet



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Diante desses dados, vê-se a possibilidade de serem utilizados como referência para que provedores regionais possam definir pacotes de serviços de conectividade para este e demais perfis de clientes, até mesmo porque eles podem refletir aspectos de como e quanto as pessoas estão dispostas a pagar pelo serviço.

#### 4.2.6 Municípios com estudantes participantes da pesquisa

Participaram da pesquisa estudantes de graduação EaD da UFRB, das mais variadas regiões da Bahia, pessoas residentes em Salvador e em Feira de Santana, cidades que tem melhor estrutura e mais opções para a contratação de serviços de conectividade, a maioria reside no interior do estado e se divide entre a sede de municípios, distritos desses municípios e até mesmo, alunos residentes em zona rural, esses dois últimos com dados potencialmente relevantes para a pesquisa.

Responderam ao questionário, estudantes que residem nos municípios baianos que estão informados a seguir na Tabela 4 logo abaixo, onde também está registrado o percentual referente a cada município com discentes que contribuíram respondendo o questionário.

Tabela 4 - Municípios onde alunos participaram da pesquisa

MUNICÍPIOS	%
Ipirá	16,2
Capim Grosso	13,5
Rio Real	10,8
Macaúbas	8,1
Jacobina	5,4
Vitória da Conquista	5,4
São José do Jacuípe	5,4
Caraíbas, Caturama, Cruz das Almas, Feira de Santana, Salvador, Jandaíra, Mairí, Rio do Pires, Santa Teresinha, Santo Antônio de Jesus, Sapeaçu, Serrolândia, Teodoro Sampaio	2,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Também na Tabela 4 observa-se que os municípios de Ipirá, Capim Grosso e Rio Real, respectivamente, são aqueles em que os estudantes mais se dispuseram a contribuir com dados para a pesquisa, algo que pode refletir uma característica positiva, a motivação por parte desse grupo.

#### 4.2.6.1 Local da residência

Como foi observado nos dados registrados na Tabela 4, os alunos de graduação EaD da UFRB, na sua maioria, residem em cidades do interior do país, nesse caso quando se trata de acesso à internet com requisitos mínimos de qualidade para dar suporte ao ensino e aprendizado por EaD, e toda estrutura necessária para que seja possível realizar seus estudos, um dos pontos que devem ser levados em consideração é o local de residência do estudante, saber da disponibilidade e qualidade de serviços de conectividade para dar suporte às atividades de ensino e aprendizado.

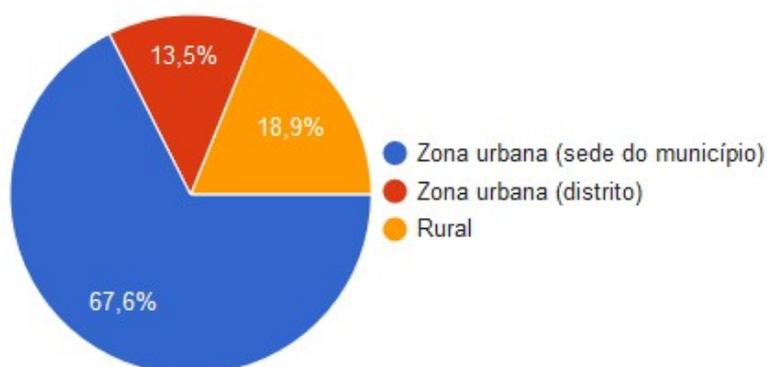
De acordo com observações de Pereira e colaboradores (2011), pessoas residentes em cidades do interior, têm encontrado dificuldade para ter acesso à internet de qualidade e com preços acessíveis. Dessa forma, as dificuldades se ampliam e poderão impactar muito mais negativamente no acesso à internet a partir de pessoas residentes em localidades da zona rural de um município, algo notado na consulta feita aos discentes participantes da pesquisa.

O serviço de internet hoje já pode ser visto como essencial, enfatiza Pichonelli (2011), especialmente no que se refere ao acesso à informação e até mesmo na educação, é nesse sentido que ela ganha grande proporção e importância, pois é através da internet que estudantes de regiões mais afastadas de Universidades e Faculdades, poderão realizar cursos de alta empregabilidade em local que nem tem estabelecimentos de ensino superior, ou ter acesso à educação oferecida em grandes cidades do país e até do mundo.

#### 4.2.6.2 Área do município em que moram estudantes

Verificou-se nesta consulta, que 67,6% dos alunos moram em sede de municípios, 18,9% residentes na zona rural e 13,5% residem em distritos de algum município, o que pode ser observado no gráfico da Figura 4 - Localização da residência de discentes de EaD, dessa forma pode-se concluir que 32,4% residem fora da sede dos municípios, algo que deve ser visto com atenção.

Figura 4 - Localização da residência de discentes de EaD



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Isso reflete que nem sempre o estudante opta por um curso a distância por achar que é melhor para estudar, em suma a escolha é decorrente principalmente das dificuldades de conseguir ter acesso a boas Universidades.

Araújo e Jorge (2015) veem o ensino a distância como alternativa estratégica para levar o conhecimento às comunidades rurais, e assim possibilitar que pessoas residentes nessas localidades, tenham acesso ao ensino superior com a mesma qualidade daqueles que residem nas grandes cidades, consideram um desafio a possibilidade de levar internet para esses lugares. Outro ponto que precisa ser visto com mais atenção, é a possibilidade de desenvolvimento de determinada comunidade, pela simples possibilidade de poder ter acesso a mais conhecimento, dentre outros benefícios advindos de estar conectada à internet, que poderão estimular o comércio e a geração de empregos.

#### **4.2.7 Porque estudar por EaD**

Ao observar as opções que foram assinaladas referentes a motivos para estudar por EaD, verificou-se percentuais que variam entre 21,6% e 32,4% que de maneira geral podem ser considerados um grupo de percentuais bem próximos, o que pode sinalizar características similares entre perfis de estudantes de EaD deste e de outros grupos, são opções que também podem ter influência de situações sociais, financeiras, familiares, econômicas e pessoais.

Em resposta à questão sobre motivo por ter optado pela EaD, foi observado na consulta aos alunos que pode ser vista na Tabela 5 logo abaixo, que a maioria, ou seja, 67,6% informou que optou por essa modalidade pela possibilidade de poder trabalhar e estudar, uma característica que pode ser vista com a mesma importância por outros grupos de estudantes de EaD.

Destaca-se também a opção que ficou em segundo lugar nas indicações dos alunos, foram 37,8% os registros de quem mora longe de Universidade e Faculdades, o que deve ser apreciado com atenção, afinal é algo perto de 40% ou seja, quase metade, o que pode refletir a importância de EaD para grupos como esses e até mesmo sinalizar a necessidade de melhorias na estrutura de suporte ao ensino e aprendizagem nessa modalidade, pois isso pode estar indicando aumento de interesse pelo estudo a distância, até mesmo porque essa é uma modalidade de ensino que vem sendo difundida e mais pessoas tomam conhecimento e tem experiência, atuando como divulgadores.

Verificou-se que 32,4% considera o fato de que ao estudar por EaD é possível economizar com transporte e alimentação, o que indica um aspecto econômico como item importante de potenciais influenciadores da escolha.

Tabela 5 - Opção por estudar EaD

<b>Porque optou pelo EaD</b>	<b>%</b>
Para poder trabalhar e estudar	67,6
Mora longe de Universidade e Faculdades	37,8
Financeiro (evitar gastar com deslocamento, lanches, etc)	32,4
Posso ficar mais tempo próximo da minha família	29,7
Foi a melhor opção para mim	29,7
Dificuldade de conseguir transporte para ir até a instituição de ensino	21,6
Apesar da dificuldade de deslocamento para a Universidade, foi uma boa escolha	2,7
Resolveu cursar uma presencial e desistiu	2,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Outro ponto indicado por outros 21,3%, foi a dificuldade de conseguir transporte para o deslocamento até uma instituição de ensino superior de seu interesse, barreira comumente observada na rotina de pessoas que moram em regiões do interior do país, em dado momento esse obstáculo na vida dessas pessoas, pode atuar como um fator motivador ao optar em estudar por EaD.

Também é possível notar outros obstáculos relacionados a vida do aluno, tais como (familiares, sociais, econômicos e pessoais), que são destacados por Azevedo (2015), ao enfatizar que o ensino a distância é uma modalidade que requer dedicação e motivação para o autoestudo, autoestímulo e superação dos obstáculos encontrados, aspectos que precisam ser bem trabalhados por todo elo dessa cadeia do ensino a distância, para que não tenham atuação como desmotivadores.

Percebe-se que no último item da Tabela 5, logo acima, onde se registra a desistência de estudante, apesar de ser um percentual baixo (2,7%), algo dessa natureza não é desejado por gestores de universidades públicas, por isso deve ser observado com atenção para não tomar proporções indesejadas, devendo ser visto como um alerta para que não exerça papel desmotivador para outros estudantes, nesse caso foi registrado que deixou-se o curso EaD

para fazer um curso presencial, dessa forma viu-se a necessidade de identificar pontos que possam ter atuado como efeitos desmotivadores para que isso acontecesse. Ao fazer análise deste perfil, observou-se pontos como: a conexão lenta para assistir vídeos e aulas; poucas opções de velocidades de conexão disponíveis e adequadas a sua necessidade; dificuldade ao gerenciar o tempo dedicado aos estudos em relação a outras atividades exercidas; onde mora tem outra opção para estudar sem depender da internet; e em algumas ocasiões encontrou dificuldade para acessar vídeos ou participar de atividades online.

Nesta análise, percebe-se que apesar da desistência, é sinalizado como parcial o seu grau de satisfação em estudar por EaD, o que pode indicar que esse e os outros pontos citados podem estar ligados às necessidades pessoais e outros aspectos como familiares, sociais e econômicos de cada pessoa. Acrescentando-se mais dados para complementar a análise desse caso em especial, trata-se de estudante de 48 anos que mora na zona urbana de um município, que tem velocidade da conexão de 1Mbps, esse conjunto de fatores, ou até mesmo um ou dois deles podem ter atuado como efeito desmotivador, tendo em vista do que foi comentado na visão de Azevedo (2015), que chama atenção para a necessidade de estudantes de EaD terem capacidade de se automotivar e de dedicação para superação de obstáculos encontrados.

#### **4.2.8 Estudar sem depender somente de internet**

Ao serem questionados se onde moram há outra opção para estudar sem depender só do acesso à internet, a maioria (62,5%) informou que não tem outra opção, 37,5% disseram que existe outra opção, ou seja, a maioria tem a EaD como única opção para poder realizar uma graduação, o que remete a total dependência do acesso à internet para continuarem a estudar, sem contar que até mesmo para os estudantes do ensino presencial a internet é um grande fornecedor de conteúdo.

Algo positivo que pode ser visto como saída para aqueles que têm dificuldade de encontrar opções para ter acesso à internet. Evans (2016),

destaca que o surgimento de um número maior de provedores de menor porte, não somente demonstra o interesse em oferecer internet em localidades fora do foco das grandes operadoras, como afirma que o público de áreas rurais passou a ser atendido por esses provedores.

Também comenta sobre a insatisfação crescente dos usuários de grandes operadoras, algo que tem sido um atrativo para estes provedores menores que ganham mercado. Dá-se conta de que mesmo com a retração da economia eles têm crescido 30% ao ano, justamente por estarem com foco no público de baixa renda, de cidades do interior e da zona rural, áreas onde as gigantes muitas vezes não chegam e as vezes nem tem interesse, algo que também tem sido motivo para que esses pequenos Provedores de Acesso à Internet, chamados de IPS, ganhem espaço.

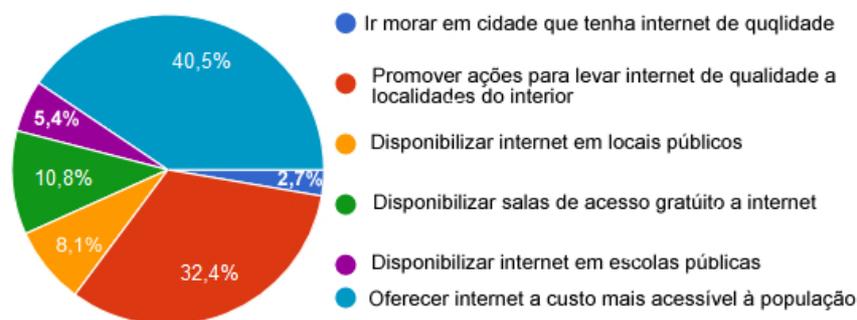
Esses provedores vêm reforçando e melhorando sua infraestrutura através do uso de fibra ótica, para atender a zona rural usam tecnologias de rede sem fio na transmissão do sinal de internet, conseguindo chegar a locais mais afastados.

Tudo isso pode ser visto como esperança de que em cidades do interior, as pessoas possam dispor de mais opções para acesso à internet e com isso, favorecer seus estudos através do ensino a distância.

#### **4.2.9 Favorecer os estudos por EaD**

Ao analisar os dados da Figura 5, é possível constatar que ao serem questionadas sobre soluções que poderiam favorecer os seus estudos por EaD, foi observado que a maioria leva em consideração as possibilidades que os mantenham na sua rotina e assim estar próximo da família, amigos e de onde já tem raízes, tendo em vista que dentre as opções, apenas uma refere-se à possibilidade de ir morar em cidade que tenha acesso à internet de qualidade, ou seja, apenas 2,7%.

Figura 5 - Ações vistas como favorecedoras de EaD no interior



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Oferecer internet gratuita para a população em locais públicos não é algo utópico, como já foi abordado. Neste sentido, Cordeiro (2013) dá conta de que ações de alguns pequenos municípios no interior do país, oferecem cobertura WiFi em sua área urbana como também na zona rural, mesmo que parcialmente. Informa que um estudo disponível no site do IBGE dá conta de que a região Nordeste do Brasil tem cerca de 190 municípios (23,9%) com algum acesso Wi-Fi gratuita, superado somente pelo Sudeste com 263 (ou seja 33,1%), o Sul apresenta-se com 180 cidades (22,6%), o Norte com 84 (10,6%) e o Centro-Oeste com 78 (9,8%).

#### 4.2.10 Alternativas de acesso à internet no local de residência

Constata-se a partir da análise dos dados da Tabela 6, onde foram registrados dados referentes ao conhecimento dos alunos sobre a disponibilidade de alternativas para acesso à internet no local onde moram, percebeu-se que a maioria respondeu não ter conhecimento.

Tabela 6 - Conhecimento de estudantes sobre opções de acesso à internet no local onde mora.

Opções	%
Sim, mas não estão disponíveis onde moro	8,1
Sim, mais não são viáveis	45,9
Não tenho conhecimento	51,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Se a análise for feita levando-se em consideração as duas outras opções que tiveram menos indicações, é possível considerar que 54% informa

opções associadas à inacessibilidade, o que supera inclusive a opção que teve a maioria das escolhas, ou seja 51,5%.

Por outro lado é possível analisar de forma diferente e enfim poder constatar que ao classificar todas opções como sendo de um mesmo grupo, é possível concluir que todos os estudantes estão sem absolutamente nenhuma alternativa para conexão a internet.

#### 4.2.11 - Dispositivos usados para acessar conteúdos e estudar

A seguir observa-se a análise feita com base nos dados das Tabelas 7, 8 e 9 onde foram vistos que dispositivos são usados pelos alunos para realizarem suas atividades de estudo, na Tabela 7 estão registrados percentuais de quais dispositivos os estudantes acessam a internet, e assim nota-se que os percentuais referentes ao acesso usando notebook e celular são equivalentes a 73% seguidos de micros desktop com 27% e por fim o tablet com 5,4%.

Tabela 7 - Dispositivos usados para acesso

<b>Dispositivo usado para acesso</b>	<b>%</b>
Celular	73,0
Notebook	73,0
Micro desktop	27,0
Tablet	5,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Ressalta-se que para essa análise, foram criadas as Tabelas 7, 8 e 9, cada uma com uma classificação distinta para segregar a análise por grupos e, assim, facilitar o entendimento e enriquecer a análise, permitindo visões diferenciadas dos mesmos dados.

Observou-se dessa forma uma mudança de perfil das pessoas, principalmente ao comparar esses dados com os de outras pesquisas realizadas a alguns anos antes, possivelmente seriam observados uma maior utilização de equipamentos desktop, com percentuais mais baixos para celular, notebook e tablet, sendo esse último com sua preferência reduzida.

Na Tabela 8 tem-se o registro de estudantes que usam somente um tipo específico de dispositivo para fazer acesso à internet e realizar suas atividades da graduação, o notebook desponta com 16,2% superando o celular e o micro desktop e se iguala a ambos quando somados, cada um com seus 8,1%. Vale destacar a forte presença do celular como ferramenta de pesquisa e estudo.

Tabela 8 - Uso de somente um tipo de dispositivo

<b>Acesso por dispositivo</b>	<b>%</b>
Só notebook	16,2
Só celular	8,1
Só desktop	8,1

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Diante da pertinência do assunto, vale relembrar o registro onde a Folha de São Paulo (2014), informa que em uma pesquisa realizada com estudantes universitários, constatou-se que 94,5% utilizam celular como dispositivo auxiliar nas suas atividades de estudo.

Observando os dados da Tabela 9 onde foi feita uma representação por grupos de dispositivos usados, verificou-se que a maioria, quase metade dos alunos utilizam celular e notebook apenas, somente 5,4% utilizam desktop, celular, notebook e tablet. A preferência pelo notebook e celular pode estar ligada a portabilidade, eles oferecem os principais recursos requeridos por estudantes para realizar suas atividades.

Tabela 9 - Classificação por mais de um dispositivo

<b>Mais de um dispositivo</b>	<b>%</b>
Notebook e celular	45,9
Desktop e celular	8,1
Desktop, celular e notebook	5,4
Desktop, celular, notebook e tablet	5,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

#### **4.2.12 - Dificuldades encontradas para manter os estudos em EaD.**

Na questão referente a dificuldades encontradas pelos estudantes para manter seus estudos em EaD, verificou-se a partir dos dados da Tabela 10, que uma considerável maioria composta por 70,3% de alunos, registraram que tem dificuldade para conciliar os estudos com outras atividades, isso deve ser

visto com atenção, afinal de acordo com Bitencourt e Mercado (2014), essa é uma das principais causas de evasão de estudantes de EaD. Concluiu-se que a falta de tempo, de motivação e disposição ao fim de cada jornada de trabalho para poder conciliar com os estudos, inclusive fazem ressalva que essa também é causa de evasão para alunos do ensino presencial.

Tabela 10 - Dificuldades encontradas para estudar por EaD

<b>Dificuldades encontradas</b>	<b>%</b>
Dificuldade para gerenciar o tempo que dedico aos estudos em relação a outras atividades que exerço.	70,3
Sente falta da interação com colegas de curso	40,5
Conexão lenta para assistir vídeos/aulas	32,0
Demora na solução de problemas quando a internet dá problema na conexão	29,7
Tem dificuldade e interagir com professor ou tutor	29,7
Instabilidade da conexão	27,0
Poucas opções de velocidade de conexão disponíveis e adequadas a sua necessidade	18,9
Pouca familiaridade com o AVA e o ambiente de EaD	13,5
Valor a ser pago pelo acesso à internet	8,1
Falta ou poucas opções de provedor de internet	8,1
Pouca familiaridade com a informática	5,4
Difícil acesso ao computador	2,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Outro ponto também visto por Bitencourt e Mercado (2014), como causa de desistência de alunos é a falta de adaptação à modalidade EaD, justamente nos primeiros anos ou semestres dos cursos, o aluno muitas vezes se sente solitário, e assim sente-se desestimulado para uma caminhada autônoma, carência que pôde ser constatada nesta consulta aos estudantes de EaD da UFRB, observado na Tabela 10, onde 40,5% assinalou que sente falta da interação com os colegas de curso, e essa foi considerada por eles com o segundo maior motivo de dificuldades encontradas, quase metade deles.

Algo que pode estar apontando para a necessidade de introdução de disciplinas EaD ou até mesmo de ações que favoreçam a maior aproximação dos estudantes ao ambiente à distância, da autonomia e da auto motivação, isso poderá acontecer até mesmo a partir do ensino fundamental e médio,

tendo em vista a possibilidade de que no futuro essa modalidade de ensino e aprendizado seja algo mais comum na rotina dos estudantes.

Uma estratégia observada como positiva no sentido de motivar os alunos de EaD da UFRB a continuar seus estudos, de acordo com BRASIL (2013f?), são estabelecidas atividades diariamente e durante toda semana, ou seja, uma rotina de estudos para os alunos.

Outro ponto considerado nessa consulta aos alunos, classificado como o terceiro mais indicado, foi que 32,4% dos alunos sinalizaram ter dificuldade por conta da conexão lenta para assistir vídeos e aulas online, o que remete à importância de se ter um link de internet com qualidade mínima para dar suporte às rotinas de EaD.

O mesmo percentual de 29,7% foi indicado pelos estudantes para dificuldades referentes à interação com professores e tutores, e a demora na solução de problemas com o link de internet, ambos podem ter parcela substancial em contribuir para a evasão de estudantes, principalmente por se tratarem de dois pontos estratégicos no ambiente de ensino à distância, dentre eles percebe-se que há algo que pode ser trabalhado pela instituição de maneira mais rápida no sentido de minorar seu efeito, é a relação entre estudantes, professores e tutores.

A instabilidade da conexão foi assinalada por 27% dos alunos, algo que também deve ser visto com atenção e como em outras dificuldades enfrentadas por eles, sugere-se a tomada de ações que possam compensar ou minimizar o impacto que possa causar nos estudos como também influenciar na motivação de continuar a estudar, o que para alguns pode significar o abandono da graduação por não ter outra opção onde estudar, pois também foi observado que 62,5% informaram que onde moram não há outra opção para estudar sem depender só do acesso à internet.

Um percentual de 18,9% reclamaram da pouca disponibilidade de opções de velocidades de conexão com a internet, de modo geral, algo percebido como comum em localidades do interior do país.

Já 13,5% reconhecem a pouca familiaridade com o AVA e o ambiente de EaD, nas observações de Bitencourt e Mercado (2014), percebe-se algo que precisa ser adotado por algumas instituições, de maneira geral as instituições não se preocupam em familiarizar os estudantes com a plataforma

EaD, algo bem diferente do que a maioria está acostumada, assim enfrentam uma série de dificuldades e necessidades por não ter tido experiência prévia, pois provavelmente realizaram a formação de nível médio na modalidade de ensino presencial.

Na EaD os alunos precisam ser levados ou preparados para se ambientarem com o que é para a maior parte deles, uma nova forma de estudar e assim, precisam conhecer não só o ambiente de como acessar a plataforma de estudo no AVA, como também a sua socialização com demais colegas de curso e sua relação com tutores e professores, tudo isso deve se dar antes do curso.

O valor a ser pago pelo acesso à internet e as poucas opções de provedores de internet, foram motivos da reclamação de respectivamente 8,1% dos alunos. Foi registrado nesta consulta, o percentual de 54,1% de alunos que pagam entre R\$10,00 e R\$50,00 e outros 40,5% pagam entre R\$50,00 a R\$100,00 para ter acesso à internet.

A pouca familiaridade com a informática é motivo da reclamação de 5,4%, um percentual considerado baixo mas que deve ser visto com atenção, tendo em vista de que essa modalidade é extremamente dependente da informática e quem tiver dificuldade nesse ponto vai precisar de uma aproximação não só com o ambiente de EaD, o ambiente virtual de aprendizagem, como também ter uma preparação extra para aprender a lidar com a informática, até mesmo tomar um curso rápido de inicialização com a informática, principalmente para não comprometer a sua ambientação com o AVA e as tecnologias que fazem parte da rotina das pesquisas e estudos que realizará.

O mesmo percentual de 5,4% dos alunos, informou que fizeram curso para se familiarizar com as tecnologias.

Foram poucos os que reclamaram de ter dificuldade de acesso ao computador (2,7%) e a maioria formada por 86,5% dos alunos tem seu próprio computador para realizar seus estudos, algo que pode ser visto como positivo e importante para qualquer estudante nos dias de hoje, especificamente para estudantes de EaD, pode até ser considerado por alguns como "material didático".

#### **4.2.13 - O que fazem para superar as dificuldades encontradas**

Com base na análise dos dados da Tabela 11 a seguir, onde alguns dados podem retratar bem a real situação de dificuldade encontrada por estudantes de EaD residentes no interior do país, dessa forma decidiu-se iniciar a análise justamente por pontos que tiveram percentuais baixos mas que podem levar a alguma reflexão, percebeu-se que 2,7% marcou como solução a desistência do curso, após análise do perfil de quem optou por essa solução, verificou-se que a dificuldade sinalizada foi de gerenciar o tempo que dedica aos estudos em relação a outras atividades que exerce, e mesmo desistindo de estudar por EaD não indica insatisfação referente a estudar a distância, nesse caso indica satisfação parcial.

Em relação à desistência e superação de dificuldades por estudantes de EaD, relembra-se a observação de Azevedo (2015), onde cita alguns obstáculos encontradas por uma estudante residente na zona rural do município baiano de Piatã, que apesar de dificuldades financeiras, não dispor de computador e internet em casa, mesmo assim conseguiu concluir a graduação. Nesse exemplo, se forem observados mais detalhes, é possível notar como é importante a determinação dos estudantes de EaD do interior, pois os obstáculos são grandes, pois a determinação e a vontade de superá-los, pode significar o sucesso para alguns que só tem essa opção para graduação de nível superior.

Observa-se dentre os alunos da pesquisa, alguns que se vêem sem opções, ao consideram não ter como fazer alguma coisa. Nenhum dos estudantes consultados considerou desnecessário o contato com os demais colegas de curso, pelo contrário, a maioria absoluta de 51,4% considerou que procura meios de interagir com colegas de turma como meio de superar essa dificuldade.

Tabela 11 - Soluções adotadas para superar dificuldades

Solução tomada para dificuldade	%
Procuro meios de interagir com colegas de turma	51,4
Baixo todo conteúdo offline para realizar estudos posteriormente	45,9
Me programo para conciliar minhas atividades de estudo com outros afazeres	45,9
Busco alternativas de contato e interação com professores e tutores	32,4
Buscar alternativas de conexão que aliem o lado financeiro e requisitos de qualidade de serviço	16,2
Faço curso para me familiarizar com as tecnologias	5,4
Aquisição de computador	5,4
Não tenho como fazer alguma coisa	5,4
Desistir do curso	2,7
Não vejo necessidade de interação com colegas de turma	0,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Uma estratégia que pode ser vista como solução para lentidão ou indisponibilidade da conexão, que foi adotada por 45,9% que disseram que baixam o conteúdo para realizar suas atividades *offline*, esse mesmo percentual foi registrado por aqueles que pensam em conciliar atividades de estudo com demais afazeres, até mesmo por que a maioria informou que estuda e trabalha também.

Algo que pode ser visto como surpreendente é que 32,4% informaram que busca alternativas para aumentar a interação com professores e tutores, portanto um percentual inferior ao da expectativa de melhorar o contato com os demais colegas de turma.

A busca de alternativas de conexão com preço mais acessível e com qualidade que atenda as necessidades dos estudantes, ficou com 16,2% das soluções adotadas para resolver problemas encontrados.

Na dificuldade com as tecnologias da informação, observou-se que 5,4% informaram que fizeram curso para se familiarizar com as tecnologias, com o mesmo percentual, outros disseram que adquiriram um computador.

#### 4.2.14 - Como tem sido o uso do AVA

Quanto ao uso do AVA, na Tabela 12 observam-se alguns pontos de como os estudantes percebem este ambiente, em princípio a maioria com 48,6% informa que dá problemas, tem dúvidas mas consegue realizar suas atividades, 40,5% também relata problemas no acesso a vídeos e em atividades online, 27% informa que não tem problema nesse ambiente.

Tabela 12 - Como é o acesso ao AVA

Sobre o AVA	%
As vezes dá problema ou tenho dúvidas mas consigo realizar minhas atividades	48,6
Em algumas ocasiões tenho dificuldade para acessar vídeos ou participar de atividades online	40,5
Não tenho problemas ao usá-lo	27
Dificuldades ao participar de fóruns e chats	24,3
Tenho encontrado algumas dificuldades pois não recebi treinamento ou preparação para o ambiente EaD	16,2
Encontro dificuldades ao enviar ou baixar conteúdos (textos, vídeos, imagens, etc),	13,5
- Dúvidas em relação a conteúdos e interação com o professor; - O AVA sempre fica em indisponibilidade; - O AVA fica fora com frequência	2,7

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Encontram dificuldade em participar de chats e fóruns, o percentual de 24,3%, algo que pode estar ligado com problema da conexão como também com a familiaridade com o ambiente do AVA, inclusive 16,2% reclamam de não ter recebido treinamento ou preparação para usá-lo. Outros 13,5% afirmam que encontram dificuldade para enviar ou baixar conteúdos (textos, vídeos, imagens, etc), algo que pode estar ligado a conectividade como também com a familiarização com o ambiente AVA e até mesmo com as tecnologias da informação.

Outros 2,7% sinalizam através das suas respostas ao questionário, informando que encontram dificuldade no AVA por estar sempre indisponível segundo eles ou fica fora com frequência, problemas correlacionados, outro grupo com esse mesmo percentual, reclama das dúvidas em relação a conteúdos e sua interação com o professor.

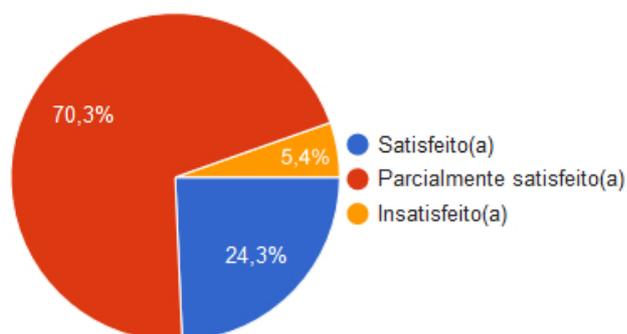
Após a análise dos dados da Tabela 12, percebe-se que os estudantes tem reclamações referentes ao uso do AVA, de maneira geral estão associadas a velocidade da conexão, falta de treinamento, indisponibilidade ou adaptação ao ambiente de EaD.

#### 4.2.15 Satisfação em estudar pela internet através de EaD

A partir da verificação do gráfico da Figura 6, observou-se que como foi informada a satisfação dos estudantes em relação a se conectar e estudar na modalidade à distância, notou-se que 70,3% dos discentes registraram que estão parcialmente satisfeitos em estudar pela internet, enquanto que 24,3% consideram satisfatório estudar por EaD, os insatisfeitos são 5,4%.

Ao juntar os percentuais de parcialmente satisfeitos com os de totalmente satisfeitos, é possível constatar satisfação geral por estudar por EaD, mas algo também deve ser observado do lado oposto, ou seja, juntar os parcialmente satisfeitos com os insatisfeitos e assim poder identificar pontos negativos com o objetivo de aumentar o percentual de discentes satisfeitos.

Figura 6 - Gráfico da satisfação por estudar EaD



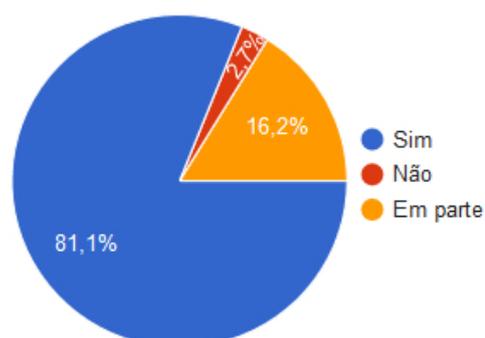
Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Quase todos que se disseram satisfeitos, informaram entre outras coisas que não têm problema ao usar o AVA; informaram que a sua conexão de internet tem boa qualidade, estabilidade e permite realização das atividades a contento e a maioria tem outra opção para estudar sem depender somente da internet. Após essa análise, é possível concluir que a qualidade da internet pode ser vista como fator primordial para a satisfação em estudar por EaD.

#### 4.2.16 O acesso à internet contribui para os estudos, o desenvolvimento local e a qualidade de vida da localidade onde moram

Analisando os dados da Figura 7, referentes a opinião de estudantes, sobre a contribuição da internet para seus estudos e para o desenvolvimento do local onde moram e assim foi possível identificar que a maioria formada por 81,1% concorda que em local onde há disponibilidade de acesso à internet, há também mais possibilidade de contribuir para os estudos até mesmo de quem não estuda por EaD, como também contribui para o desenvolvimento daquela localidade onde moram.

Figura 7 - Gráfico sobre o que acham os estudantes em relação a contribuição da internet para os estudos e o desenvolvimento do local onde mora



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Essa perspectiva dos alunos foi corroborada pelas afirmações de Vianey (2013), que fez referência a pessoas que já não tinham expectativa de ter uma graduação, após iniciar estudos através do ensino a distância, tiveram melhora na sua autoestima e na perspectiva de melhorar seu padrão de vida, com isso passaram a consumir mais produtos e serviços. Assim se constituir um fator com potencial de impulsionar positivamente à economia do local onde residem, ajudando desenvolvimento local.

No Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática na modalidade a distância, BRASIL (2013g) destaca que a UFRB considera que este curso possibilitará a expansão e a interiorização da educação superior pública e gratuita no Brasil, e enfatiza a possibilidade de o aluno atuar como

agente transformador do seu meio como cidadão participativo da localidade onde reside, com potencial de proporcionar melhoria na qualidade do ensino através dos seus conhecimentos pedagógicos e matemáticos.

#### 4.3 FAIXA ETÁRIA

Ao pesquisar sobre estudantes de EaD, dentre as características de perfil das pessoas, vale destacar a idade desses estudantes, isso pode ser um componente essencial para as análises e conclusões de uma pesquisa.

De acordo com Hidal (2017), a faixa etária de alunos de do ensino presencial difere daqueles do ensino a distância, destaca que nos cursos à distância 50% dos alunos têm até 32 anos, 25% até 26 anos e outros 25% mais de 40 anos, com idade média de 33 anos e nos cursos presenciais a média é de 26 anos, concluindo que nos cursos EaD a faixa etária é superior à das pessoas de cursos presenciais.

Responderam ao questionário alunos com idade a partir de 19 anos o mais jovem, indo até os 65 anos a idade mais avançada, dessa forma verificou-se um percentual de 16,2% de alunos com idade entre 19 e 25 anos e 83,8% entre com idade entre 26 e 65 anos, ratificando-se assim uma predominância de pessoas com idade superior a 26 anos, o que consolida a característica de que essa modalidade de estudo é escolhida por pessoas com objetivos de vida bem definidos, normalmente pessoas mais maduras. No grupo pesquisado, verificou-se uma idade média de 33,8 anos, algo que sinalizou similaridade com as constatações registradas por Hidal (2017).

#### 4.4 OCUPAÇÃO DOS DISCENTES

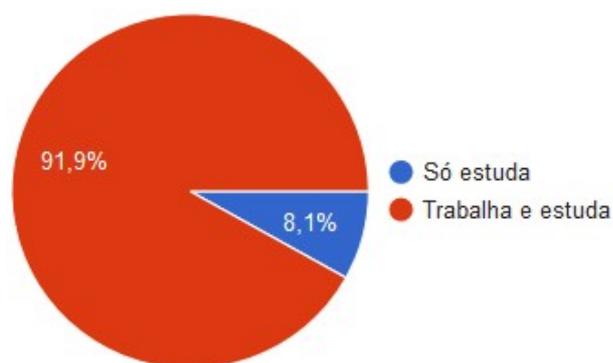
Características são ressaltadas por Hidal (2017), onde chega a observar que estudantes da modalidade EaD são adultos que têm compromissos profissionais e familiares, e por isso tem menos tempo disponível para estudar, são claros seus objetivos de aprendizagem e por isso esforçam-se mais para alcançá-los, sabem que o aprendizado só depende deles, que precisam de mais orientação na aprendizagem dentro do ambiente EaD, principalmente pela possibilidade de ter ficado algum tempo sem estudar, podem não ter acesso

fácil a bibliotecas ou fontes acadêmicas, e estão mais motivados ao aprendizado de situações profissionais ou de assuntos relacionados a sua rotina.

ADEB (2017), revela que a maioria do alunos de cursos EaD, estudam e trabalham, isso pode ser notado nessa consulta que foi realizada com discentes da UFRB. Na Figura 5 abaixo, é possível notar que dentre os discentes que responderam a pesquisa, há um predomínio daqueles que trabalham e estudam, com isso foi observado um percentual de 91,9% contra 8,1% de quem somente estuda onde todos são do sexo feminino.

Vale destacar que dentre os participantes da pesquisa que trabalham e estudam, 47% são mulheres e 53% são formados por homens.

Figura 5 - ocupação de discentes de EaD



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

A partir da análise desse gráfico da Figura 5, é possível perceber com clareza algumas características marcantes do ensino a distância, uma delas é de favorecer pessoas que desejam trabalhar e estudar, de acordo com Gilda, Mendonça e Mendonça (2007) e em farta literatura sobre o assunto, autores chamam atenção para essa característica, observam que no mundo acadêmico há um debate constante sobre o perfil de quem estuda EaD, dá-se conta de que é um grupo formado por pessoas adultas de ambos os sexos, que tem mais de 25 anos, trabalham e vêm nessa modalidade de aprendizagem a possibilidade de conciliar o trabalho com os estudos e atenção à família, pensam em melhorar o seu bem-estar e ter liberdade para estudar no momento que lhe for mais conveniente.

Nesta consulta feita aos alunos da UFRB, 29,7% responderam que a possibilidade de estar perto da família, foi um dos motivos pela escolha de estudar por EaD.

Vale ressaltar que é visto como um equívoco pensar que se alguém estuda nas horas livres, no seu ritmo e no horário mais conveniente, implica em falta de compromisso. Quem estuda a distância leva e precisa levar a sério seus estudos, o sucesso depende totalmente da dedicação e esforço do próprio estudante, é nesse esforço que estudantes depositam a esperança de mudança para um padrão de vida melhor.

#### 4.5 RELAÇÃO ENTRE ALUNOS, PROFESSORES E TUTORES

Chama-se atenção para a necessidade de a instituição de ensino conhecer o perfil dos seus alunos de EaD, Hidal (2017) aponta como algo essencial para entender os anseios, motivações e dificuldades, o que poderá contribuir no processo de traçar a estratégia didática, pedagógica e de avaliações, com o objetivo de reduzir as evasões.

Outro ponto importante e fundamental, está ligado à relação entre o estudante, os tutores e os professores, nesse caso Hidal (2017), destaca que os alunos têm formações e necessidades diversas, e os tutores nem sempre têm recursos e tempo para obter informações sobre seus alunos. Vale lembrar que no ensino a distância a educação é conduzida pelo professor e acompanhada pelo tutor, o que chama atenção para o papel estratégico de uma boa relação dos discentes com professores e tutores, algo diretamente ligado ao sucesso do ensino e aprendizagem nesse meio de ensino e aprendizagem, inclusive para manter baixa a evasão.

Vale destacar que ao analisar os dados do questionário onde se pergunta sobre o que é feito para superar as dificuldades encontradas, percebeu-se que a maioria dos alunos entende como importante, realizar algo para melhorar a interação com os colegas (51,4%).

Notou-se que a busca por alternativas de contato e interação com professores e tutores têm a preferência de 32,4%, algo que foi superado por 45,9% que consideram como forma de superar dificuldades a possibilidade de

baixar todo conteúdo offline para estudar posteriormente e outros 45,9% que consideram se programar para conciliar seus estudos com outros afazeres.

Dentro desse mesmo contexto Vieira (2016), observa que além da boa relação que deve ser cultivada ou estimulada por professores e tutores, existem fatores que como a disciplina e a motivação por parte dos discentes, são vistos como relevantes, por isso devem ser estimulados continuamente pela sua importância em manter o estudante concentrado nos seus objetivos.

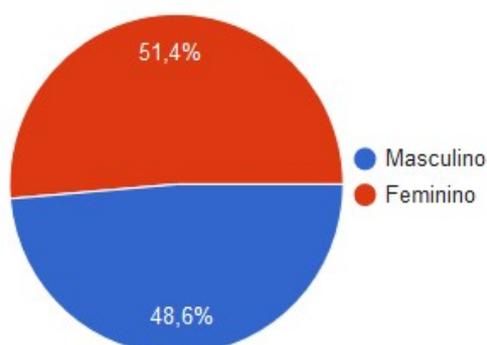
#### 4.6 O GÊNERO

De acordo com ADEB (2017), a frequência dos públicos masculino e feminino em cursos EaD, são relativamente equivalentes com uma ligeira maioria do público feminino, em geral elas são 54% nas instituições educacionais com fins lucrativos e 55% nas entidades sem fins lucrativos, já em instituições públicas percebe-se uma proporção um pouco maior: 59% em instituições públicas federais, 64% nas estaduais e 66% nas municipais.

São relatados alguns casos onde há maioria do público masculino, mas em geral há um equilíbrio com pequena superação do público feminino.

Nessa pesquisa foi possível constatar essa realidade dentre as pessoas que responderam ao questionário, isso pode ser constatado na Figura 5 a seguir, onde se verificou um percentual de 51,4% para discentes do sexo feminino e 48,6% do sexo masculino.

Figura 6: Gráfico representação por gênero



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Um dado visto positivamente nesta pesquisa, foi o registro de que dentre o grupo de estudantes de Licenciatura em Matemática na modalidade EaD da UFRB, tem uma mulher de 65 (sessenta e cinco) anos, o que reafirma uma das características dessa modalidade de ensino e aprendizagem, o interesse por parte de pessoas mais maduras e até mesmo aquelas que possam se sentir menos aptas a fazer uma graduação, por acharem que a idade é um empecilho para estudar.

#### 4.7 ENQUADRAMENTO EM CLASSE SOCIAL

Valente, Moran e Arantes (2011) relatam que a EaD na graduação atende a uma população trabalhadora, pobre que vê na educação a possibilidade de melhorar profissionalmente ou qualificar-se para evoluir na vida, em geral são alunos que precisam de flexibilidade curricular para poder dar conta das suas atividades de estudo, trabalho e atenção à família, algo que pode ser inviável para estudantes com esse perfil, que pensam em optar pelo ensino presencial.

De acordo com dados obtidos através da consulta aos discentes de EaD da UFRB, observa-se na Tabela 13, dados referentes a classificação social reconhecida por aqueles que interagiram e responderam ao questionário.

Tabela 13 - Grupos das classes sociais de discentes de EaD

<b>Classe</b>	<b>Salários mínimos</b>	<b>%</b>	<b>Renda familiar em R\$</b>
E	até 2	67,6	até 1.576,00
D	de 2 a 4	18,9	1.576,01 a 3.152,00
C	de 4 a 10	8,1	3.152,01 a 7.880,00
B	de 10 a 20	5,4	7.880,01 a 15.760,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

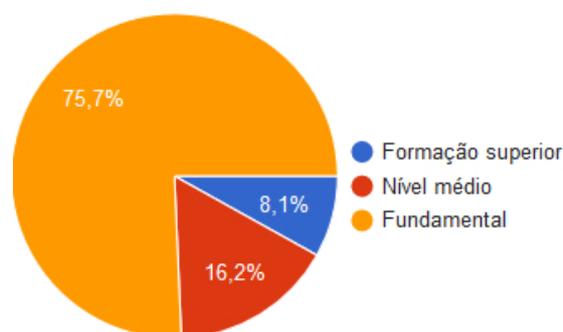
Foi observado também que a maioria dos estudantes considera-se fazer parte das classes "D" e "E" de acordo com os dados da Tabela 13, algo que ratifica a aptidão que a EaD tem de tornar o ensino mais acessível a pessoas mais carentes de recursos financeiros, como pode ser percebido que 67,6% dos estudantes registraram que fazem parte da classe "E", isso também pode reforçar o papel importante da UFRB e a relevância da promoção de ações no

sentido de atender melhor as necessidades desses discentes, ampliar a oferta de vagas e cursos nessa modalidade, principalmente para atender aqueles que residem em localidades carentes de instituições de ensino superior.

#### 4.8 ESCOLARIDADE DOS PAIS

Observou-se a partir dos dados da Figura 7 a seguir, que diante da pergunta sobre qual é o maior grau de escolaridade dos seus pais, a maioria dos discentes informou que seus pais têm formação de nível fundamental, com percentual de 75,7%. Verificou-se também que 16,2% tem formação de nível médio e 8,1% de nível superior. Com isso é possível concluir o fato de o aluno estar fazendo um curso superior, pode significar superação, até mesmo ser exemplo para toda família, onde maioria dos alunos são maiores de 26 anos, tem até discente de 65 anos, o que pode demonstrar força de vontade, vitalidade e desejo de superar dificuldades por um objetivo maior.

Figura 7: Grau de escolaridade dos pais



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Assim é possível notar o papel fundamental dos pais que se tornam motivadores de seus filhos, fazendo-lhes perceber o quanto a escola ou os estudos tem potencial de elemento transformador em suas vidas e da sua família como um todo, é uma espécie de efeito que faz os filhos sentirem-se dispostos a fazer algo que supere a expectativa dos pais na expectativa de melhoria do padrão de vida, o que os leva inclusive a terem orgulho de si e de fazerem seus pais e familiares orgulhosos.

Ao comentar dados de pesquisas, Bezerra e Martins (2017) relatam que a escolaridade dos pais é decisiva na escolaridade dos filhos, quanto mais

cresce a escolaridade dos pais, a escolaridade dos filhos tem maior chance de alcançar um nível educacional mais elevado que a de seus pais. Outro ponto que vale ressaltar nesse contexto, é que o nível de instrução da mãe tem maior influência em relação ao nível de formação dos filhos, supera o do pai, inclusive dão conta de uma pesquisa realizada com filhos de idade entre 25 e 65 anos, algo bem próximo da faixa etária do grupo pesquisado aqui.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que pelas suas características, a educação a distância não substitui a educação presencial, a partir de um estudo como esse é possível notar que ambas têm objetivos comuns com características distintas e apropriadas a determinadas circunstâncias ou necessidades dos estudantes, principalmente no que toca a disponibilidade de instituições de ensino, nesse estudo, especificamente de instituições de ensino superior, é nesse momento que a EaD tem dentre outros, um diferencial atrativo para estudantes que residem em localidades onde não há disponibilidade cursos de ensino superior. Pessoas com necessidades especiais, com idade mais avançada, com menos recursos financeiros, e inclusive pode proporcionar a esses estudantes a possibilidade de poder ter acesso a cursos que só estão disponíveis nos grande centros.

Ao responderem à pesquisa, a maioria dos estudantes (81,1%) dos consultados, concordou que além de viabilizar o estudo a distância em local onde há disponibilidade de acesso à internet, há também maior contribuição para o desenvolvimento da localidade onde moram, e até mesmo há contribuição para quem não estuda por EaD.

Vale destacar alguns outros pontos observados na pesquisa, que podem trazer contribuição para que a UFRB realize ou aprimore procedimentos que permitam ampliar a oferta de cursos EaD, com isso poder agregar melhorias em cursos existentes, mesmo aqueles que não são de graduação.

De acordo com Martins (2013), dados do Censo de Educação Superior divulgados pelo MEC em 2012, demonstram que a maior parte dos estudantes de EaD cursa licenciatura, seguidos por aqueles que optaram por bacharelado e depois pelos que preferem cursos tecnológicos. Dentre os cursos mais oferecidos por instituições de EaD estão os cursos de Administração e Gestão, observa que estudantes de EaD têm procurado as áreas de Ciências Humanas e Ciências Sociais, algo que pode ser referência na criação de novos cursos EaD na UFRB.

Informações sobre a possibilidade de estudantes de EaD da UFRB, poderem ser beneficiados pelo programa de empréstimos de notebooks, não foram encontradas, dessa forma sugere-se que seja estudada a possibilidade

de que esse programa seja ampliado a esse grupo, principalmente a aqueles que não dispõem de equipamento próprio ou adequado à realização das atividades de estudo. Inclusive a possibilidade de empréstimo de notebook para alunos de EaD, é algo que precisa ser considerado para ser implementado por Universidades Federais que dispõem de cursos de graduação a distância.

Outro ponto a destacar é o fato de que não foi possível identificar se os alunos têm tido um bom relacionamento com professores e tutores, tendo em vista os dados obtidos pela pesquisa, onde ao serem perguntados sobre o que consideram como solução para superar dificuldades encontradas, dentre outros, seguem abaixo aqueles que tiveram maior destaque.

- 51,4% procuram mais de interagir com colegas de turma;
- 45,9% afirmam que baixam todo conteúdo offline para estudar posteriormente;
- 45,9% se programam para conciliar seus estudos com outros afazeres;
- 32,4%, melhorar a relação com os tutores e professores.

Diante desses percentuais, é possível concluir sobre a necessidade de melhorar a interação entre alunos, docentes e tutores, como também a relação entre os colegas de turma, até mesmo os dois, de qualquer forma vale a pena atentar para esses aspectos.

Encontrou-se dificuldade de obter informações precisas sobre o curso de graduação EaD de Licenciatura em Matemática no site institucional da UFRB, algo como requisitos necessários a um bom aproveitamento dos estudos, tais como o tipo do computador adequado, a velocidade mais adequada do link de internet, softwares e conhecimentos necessários, algo que pode ser encontrado em sites de outras instituições que disponibilizam cursos EaD.

Também foi observado que no site da UFRB, em determinado endereço há informação de que são 7(sete) polos EaD, em outra página mostra que são 8(oito) polos EaD, pode até não ser considerado algo importante por alguns, mas pode também ser confuso para alguém que busca informações nestes locais.

Dentre os municípios onde há polo EaD da UFRB, alunos de Ipirá, Capim Grosso e Rio Real, respectivamente, são locais em que os estudantes mais se dispuseram a contribuir com dados para a pesquisa, algo que pode ser investigado no sentido de identificar características ligadas a motivação desse grupo, e assim conhecer aspectos que estejam contribuindo para tanto. Certamente, a partir desse momento será possível comparar com os demais grupos de estudantes de outros municípios, e obter dados que auxiliem em ações de motivação de todo o grupo.

Da mesma forma que em outros ambientes de EaD, verificou-se que esses estudantes da UFRB também têm características de pessoas com autonomia no processo de aprendizagem, o que amplia potencialmente a possibilidade de o estudante intervir ou influenciar em mudanças no mundo ou na comunidade em que faz parte.

A EaD pode ser visto como parte de um processo amplo de mudanças no ensino e aprendizagem, em especial a democratização, o acesso ao ensino superior e a escolaridade como um todo.

Apesar da possibilidade de a EaD poder proporcionar acesso ao ensino superior em localidades mais isoladas e distantes de grandes centros, encontra obstáculos até mesmo pelo seu dinamismo, da grande dependência de tecnologias da informação e da disponibilidade de link de internet com requisitos mínimos de qualidade, necessários para que seja possível seu uso em atividades de ensino e aprendizagem.

Em ambiente EaD, além do domínio das tecnologias da informação e comunicação - TIC, há necessidade de um perfil específico para quem ensina e quem aprende, requerendo ações no sentido de preparação ou familiarização com o ambiente EaD, percebe-se que isso pode ser positivo no sentido tornar o ensino e aprendizado mais acessível. Há também a possibilidade de contribuir na redução do preconceito em relação ao ensino a distância. Outras ações também poderão ter efeito positivo dentro desse processo, estão relacionadas à preparação e treinamento de profissionais diretamente ligados ao ensino, como docentes e tutores, a fim de terem capacitação adequada às peculiaridades do ambiente EaD.

Sugere-se que sejam promovidas ações no sentido da familiarização das pessoas com o ensino a distância, de forma que seja algo comum na rotina das

peças, de maneira adequada e proporcional, já a partir do ensino fundamental, e mais intensamente no ensino médio, como forma de preparar o estudante que optar por realizar uma graduação EaD, de forma que não encontre grandes dificuldades de cumprir suas atividades de estudo.

Foi na comunidade de Baixa do Palmeira, distrito do município baiano de Sapeaçu, que foi feita visita com o objetivo de entender como funciona e como tem sido usado pelas pessoas que o frequentam um Telecentro instalado naquela comunidade, onde conheceu-se a sua estrutura e entendeu-se um pouco mais sobre a relevante contribuição de uma estrutura como essa, e o seu papel estratégico de possibilitar que pessoas mais carentes daquela e de qualquer outra comunidade tenham acesso à internet, algo que poderá contribuir para a inclusão social e digital.

Em contato com algumas pessoas que frequentam o Telecentro, observou-se que a maioria dos frequentadores usam a internet para acesso às redes sociais e alguns usam para pesquisar e estudar, também se observou que alguns moradores daquela comunidade, não têm conhecimento em relação a existência ou a possibilidade de poder fazer curso de graduação da UFRB através de EaD, alguns demonstraram desinteresse em fazer curso superior, disseram que eram formados, ao serem questionados qual a formação, disseram que já tinham o nível médio concluído.

A disponibilização de Telecentros em comunidades pode ser uma saída estratégica, que com um bom planejamento poderá gerar benefícios em outras áreas, inclusive sociais, virando um ponto central de atração de pessoas da comunidade, inclusive sugere-se que sejam planejados para que em determinado momento do dia eles sejam transformados em sala de aula, ou seja, aberto prioritariamente para estudantes realizarem pesquisas e a realização de suas atividades de estudo. Neste sentido, destaca-se também como alternativa, a contribuição de ações como o projeto Territórios Digitais com a implantação de Casas Digitais.

Ao analisar os meios de transmissão do sinal de internet com uma visão direcionada a características relevantes no que toca a possibilidade de assistir melhor as comunidades de municípios do interior, principalmente as mais afastadas que tem uma deficiente infraestrutura de conectividade, aquelas

onde há pouco interesse das operadoras e até mesmo de agentes públicos no sentido de oferecer serviços de conectividade.

Observou-se dentre as tecnologias pesquisadas, como a 3G, 4G, *Power Line Communication* - PLC, Internet via rádio, via satélite banda Ka, balão troposférico e cabo de fibra ótica, todas com pontos positivos no sentido de viabilizar o acesso à internet para regiões do interior, cada uma delas adequada para determinada situação, até mesmo a associação delas.

Percebeu-se a viabilidade de ações nesse sentido, por parte do poder público, um investimento que poderá perfeitamente se ajustar ao orçamento de prefeituras, ou ser absorvido pelo governo estadual ou federal e ser mantido pelo município. São muitas as possibilidades, inclusive as parcerias público/privada.

Na possibilidade de associar duas ou mais tecnologias ao mesmo tempo, para poder fornecer internet a comunidades, como exemplo cita-se uma solução onde o sinal de internet a partir de satélite banda Ka é conectado em uma rede PLC que fará a distribuição a uma comunidade ou locais específicos dela, um procedimento citado por Mattar (2008).

Dentro desse mesmo contexto de se usar soluções mistas de forma a aproveitar melhor os potenciais e disponibilidades de cada região, um exemplo pôde ser observado (BRASIL, 2016d) onde no Projeto Amazônia Conectada, cabos de fibra ótica foram instalados no leito de rios da Amazônia, o que permitiu levar conectividade a algumas regiões sem ter que fazer grandes desmatamentos para a passagem dos cabos, a partir do momento em que a fibra ótica chega a uma localidade, o sinal de internet poderá ser distribuído sem fio ou por qualquer outro meio. O sinal pode chegar sem fio ou via satélite a uma localidade a uma localidade e ser distribuído por meio da rede elétrica ou de fibra ótica.

Deve-se levar em conta algo visto por Gonçalves (2011), que considera o investimento realizado com o objetivo possibilitar conectividade de internet ou melhorar a infraestrutura existente em uma comunidade, poderá ajudar a promover o desenvolvimento dessas localidades em diversos aspectos como, intelectual, econômico, na agricultura e no comércio. Até que seja em pequena escala, ações nesse sentido poderão desencadear vários processos de evolução em uma comunidade que recebe esse tipo de intervenção, o que

também poderá promover melhoria na qualidade de vida, na educação, emprego, saúde e comunicação, algo que poderá gerar retorno capaz de compensar os investimentos feitos.

Tendo em vista as considerações de Pichonelli (2011), que percebe a internet como um serviço básico, e até mesmo dizer um serviço essencial, algo visto como falta de interesse de reconhecimento oficial, para que não seja criada a obrigatoriedade governamental de promover ações no sentido de beneficiar comunidades que continuam isoladas e desinformadas, o que precisa ser revisto pelo poder público, e assim promover ações no sentido de criar leis que incluam o fornecimento do serviço de internet com requisitos mínimos de qualidade, como contrapartida para que uma empresa de telecomunicação opere em determinado município, e até mesmo conceder incentivos a pequenos provedores que se proponham a operar nessas localidades.

Algo que pode evidenciar restrições no interesse governamental em empreender esforço no sentido de levar internet a localidades pouco assistidas e até mesmo aquelas desassistidas de serviços de telefonia e internet, é o que foi observado na pesquisa feita sobre a tecnologia *Power Line Communication - PLC*, onde a transmissão do sinal de internet se dá através da rede elétrica, beneficiando-se da capilaridade da rede elétrica, o que de acordo com Pereira e colaboradores (2011), permite que seja possível transmitir sinal de dados a taxas de transferência entre 45Mbps a 200Mbps a regiões carentes de infraestrutura ou desassistidas pelas operadoras de telefonia, com um custo menor em infraestrutura, tendo em vista o aproveitamento da estrutura existente da rede elétrica.

Coelho (2013) relata que no Brasil a comercialização do serviço de PLC ainda é escassa, com trabalhos voltados para inclusão digital, sendo a maioria das implementações realizadas em projetos pilotos dessa tecnologia, Pereira e colaboradores (2011) citam testes em projetos piloto para analisar a viabilidade do uso da PLC, dando prioridade a levar acesso de banda larga a instituições públicas como hospitais, instituições de ensino, prefeituras e também a grupos de pessoas de determinadas comunidades, ações perfeitamente viáveis de serem propagadas em todo país.

Observou-se realização de projetos piloto na cidade de Barreirinhas no Maranhão e em Santo Antônio da Platina no estado do Paraná e município gaúcho de Hulha Negra. Também em bairros e comunidades carentes de capitais como Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, no Paraná, Rio grande do Sul e Pará.

PEREIRA e colaboradores (2011), ressaltam que em 2009 a ANEEL homologou a Resolução 375 de 25 de dezembro de 2009, regulamentando a utilização das instalações de distribuição de energia elétrica como meio de transporte para a comunicação de sinais, o que permitiu as companhias elétricas usarem PLC para o consumo próprio, dessa forma as companhias de telecomunicações pedem alugar a infraestrutura da rede elétrica para fornecer seu serviço.

Essa resolução pode ter trazido obstáculos ao PLC, mesmo tendo sido criadas para regulamentar a exploração econômica do PLC através das operadoras de energia, talvez isso tenha ocorrido pela possibilidade de concorrência. De acordo com BRASIL (2009h), a Resolução Normativa nº 375 de 25 de agosto de 2009, que trata da regulamentação da utilização das instalações de distribuição de energia como meio de transporte para a comunicação digital ou analógica de sinais, no seu artigo 3º restringe uso privativo da tecnologia PLC nas atividades de distribuição de energia elétrica, ou na aplicação em projetos sociais, com fins científicos ou experimentais, observadas as prescrições do contrato de concessão ou permissão e da legislação específica.

A análise dessa situação, tendo em vista pontos como os projetos piloto e as possibilidades do PLC, pode abrir precedente para concluir que há um corporativismo que não tem nenhum interesse público, percebe-se que se houvesse dedicação no sentido de regular a exploração dessa modalidade de serviço, seria possível atender às necessidades das comunidades carentes de serviços de conectividade e também proteger os interesses das corporações, com ganhos para ambas as partes, sobretudo para o desenvolvimento do país.

Nesta pesquisa foi feita uma visita à unidade central da Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA, com o objetivo de saber se lá tem ou já teve algum projeto piloto de PLC e a informação foi de que não tem e não teve nada referente a PLC nesta companhia, foi sugerido que fosse feito

contato com a Companhia Paranaense de Energia - COPEL, que mesmo depois de buscas na internet, tentativas de contato por e-mail e por telefone, não houve retorno com dados referentes ao uso de PLC por essa companhia.

Diante das observações e dados obtidos nesta pesquisa, é possível entender como viável a capilarização do ensino superior através de EaD, mas isso fica condicionado ao investimento em infraestrutura, investimento esse que vê-se com clareza a sua viabilidade financeira ao poder público, medidas precisam ser tomadas pela administração pública, inclusive de incentivar e até provocar medidas coercitivas de instituições privadas que atuam no fornecimento de links de internet. O poder público também deverá estabelecer requisitos mínimos de qualidade para a prestação desse tipo de serviço, estabelecendo metas e prazos a serem alcançados, algo que seria a contrapartida pela permissão da concessão pública para operar nos municípios.

## 6 RECOMENDAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Esse estudo pode fornecer dados a serem usados como referência para a UFRB aprimorar o curso de graduação EaD (Licenciatura em Matemática) e até mesmo para fornecer dados úteis na implantação de novos cursos nessa modalidade.

Algumas questões não puderam ser respondidas nesta pesquisa, assim vale registrar alguns pontos que poderão ser explorados em futuras pesquisas.

Recomenda-se que seja feita uma investigação no sentido de identificar se há pouca divulgação sobre os cursos disponíveis na UFRB, em especial o curso de graduação EaD para que estudantes de localidades que não tem cursos superiores disponíveis ou se é preciso oferecer outras opções de graduação a distância tendo em vista a possibilidade de não haver interesse em fazer Licenciatura em Matemática mas que despertem interesse se forem criados outros cursos. Isso também pode chamar atenção para uma pesquisa no sentido de identificar cursos que sejam mais atrativos nos municípios onde a Universidade tem polo e também traçar uma estratégia de divulgação através de palestras ou apresentações esclarecedoras e motivadoras nas localidades no sentido de atrair estudantes.

Essa sugestão é dada tendo em vista de que em contato com alguns moradores da comunidade de Baixa do Palmeira, distrito do município de Sapeaçu, percebeu-se que algumas dessas pessoas, não tem conhecimento em relação a possibilidade de poder fazer curso de graduação na UFRB através de EaD. Observou-se que algumas pessoas, dessa localidade, não demonstraram interesse em fazer graduação por considerar que a formação suficiente é ter nível médio concluído, essa é mais uma questão que pode ser respondida, se é por falta de conhecimento, por falta de interesse, de divulgação por parte da UFRB ou até mesmo por outro motivo, tendo em vista que é preciso entender um pouco mais a rotina e as necessidades das pessoas que residem em localidades mais afastadas, uma pesquisa que pode ir além dos aspectos de cursos de graduação e adentrar pela comunicação, aspectos culturais e muitos outros.

Neste mesmo sentido, vê-se na possibilidade de saber como os atuais estudantes tomaram conhecimento do curso, isso pode ajudar a entender outras essas e outras questões.

Tendo em vista o que foi percebido nesta pesquisa em relação a que registrou-se mais interesse em melhorar a interação entre eles e os demais colegas de curso do que com os docentes e tutores, não se sabe se é por que já tem um bom relacionamento com docentes de tutores ou se existe outro motivo que deve ser identificado em se tratando de um curso EaD.

Outro ponto que pode ser investigado é referente ao perfil, as necessidades dos estudantes e de outros fatores que podem impactar na possibilidade de manter-se estudando, inclusive levar em consideração aspectos econômicos, culturais, disponibilidade de serviços de conectividade e de tecnologias de transmissão de internet que esteja acessíveis, até porque a EaD é dinâmico. Mudanças podem requerer maior acompanhamento por parte da instituição que deverá se manter em constante readaptação às prováveis mudanças que ocorram nas regiões onde a Universidade tem atuado, o que pode ajudar a manter a motivação dos alunos em alta.

Sugere-se também a possibilidade de identificar pontos que possam ter atuação desmotivadora, contribuindo para que alguém desista de estudar EaD, em especial uma avaliação voltada para esse perfil de estudantes que residem em localidades mais afastadas, com pouca disponibilidade de infraestrutura de um modo geral.

Uma pesquisa pode ser realizada no sentido de verificar se não há interesse do governo de promover a EaD como estratégia de levar educação a localidades mais afastadas ou se é falta interesse em promover a educação.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA - ADEB. **Censo EAD Brasil 2016**: Relatório Analítico de Aprendizagem a Distância no Brasil. Disponível em: <[http://abed.org.br/censoead2016/Censo\\_EAD\\_2016\\_portugues.pdf](http://abed.org.br/censoead2016/Censo_EAD_2016_portugues.pdf)>. Acesso em: 28 de fev. 2018

ALMEIDA, Sergio Antunes; WOLFF, Simone. **O Advento do Ensino à Distância no Brasil**: Novos desafios ao trabalho docente. Disponível em: <<http://www.seer.ufu.br/index.php/criticasociedade/article/view/14882>>. Acesso em: 25 de out. de 2014.

AMADO, João. **Manual de investigação qualitativa em educação**. 2. ed. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra. 2014.

ARAÚJO, Geisiane dos Santos; JORGE, Maria Eliza Nigro. **A educação a distância (ead) como alternativa para levar o conhecimento às comunidades rurais**. Disponível em: <[http://www.unoeste.br/site/enepe/2015/suplementos/area/Humanarum/Administra%C3%A7%C3%A3o/A%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20A%20DIST%C3%82NCIA%20\(EAD\)%20COMO%20ALTERNATIVA%20PARA%20LEVAR%20O%20CONHECIMENTO%20%C3%80S%20COMUNIDADES%20RURALS.pdf](http://www.unoeste.br/site/enepe/2015/suplementos/area/Humanarum/Administra%C3%A7%C3%A3o/A%20EDUCA%C3%87%C3%83O%20A%20DIST%C3%82NCIA%20(EAD)%20COMO%20ALTERNATIVA%20PARA%20LEVAR%20O%20CONHECIMENTO%20%C3%80S%20COMUNIDADES%20RURALS.pdf)>. Acesso em: 30 de set. 2017.

AZEVEDO, César Augusto Freitas. et al. **PLC, Uma conexão que está ganhando energia no Brasil**. Disponível em: <<http://tecnologiaredesseguranca.blogspot.com.br/2010/10/v-behaviorurldefaultvmlo.html>>. Acesso em: 24 de jun. de 2017.

AZEVEDO, Nisia Rizzo de. **Jeane Marques**: a estudante da zona rural determinada a cursar uma graduação EaD. Disponível em: <<http://campusvirtual.uneb.br/index.php?pg=noticia&id=137#.WdwEeDBrZDf>>. Acesso em: 06 de out. de 2017.

BAPTISTA, Rolden; SILVA FILHO, João Inácio da; MARINS, Carlos Nazareth Motta. **Atenuação de sinal no Uso da Banda Ka para acesso à Internet via Satélite em Processos Remotos de Monitoração de Máquinas Operatrizes**. Disponível em : <<http://docplayer.com.br/12269676-Atenuacao-de-sinal-no-uso-da-banda-ka-para-acesso-a-internet-via-satelite-em-processos-remotos-de-monitoracao-de-maquinas-operatrizes.html>>. Acesso em 14 de nov. de 2014.

BAPTISTA, Rolden; MARINS, Carlos Nazareth Mottas. **Sistemas de Comunicação via Satélite operando em Banda Ka**. Disponível em: <[http://www.academia.edu/12635875/Sistemas\\_de\\_Comunica%C3%A7%C3%A3o\\_via\\_Sat%C3%A9lite\\_operando\\_em\\_Banda\\_Ka](http://www.academia.edu/12635875/Sistemas_de_Comunica%C3%A7%C3%A3o_via_Sat%C3%A9lite_operando_em_Banda_Ka)>. Acesso em 15 de nov. de 2014.

BARBOSA, Lucas. **Governo testa Balão que poderá levar Internet a comunidades remotas**. Disponível em: <<http://www.planobrazil.com/governo-testa-balao-que-podera-levar-internet-a-comunidades-remotas/comment-page-1/>>. Acesso em 10 de jul. de 2017.

BEZERRA, André Luis Rodovalho; SOBRINHO JÚNIOR, João Ferreira. **Tecnologias da Informação para EaD: ambientes virtuais de aprendizagem -requisitos para sua implementação e desenvolvimento**. Disponível em: <[http://www.academia.edu/19062070/Referencias\\_EAD](http://www.academia.edu/19062070/Referencias_EAD)>. Acesso em: 07 de set. de 2016.

BEZERRA, Mirthyani; MARTINS, Leonardo. **Escolarização dos pais é decisiva no nível educacional dos filhos, diz IBGE**. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2017/12/15/so-46-dos-filhos-de-pais-sem-ensino-fundamental-tem-diploma-no-brasil.htm>>. Acesso em: 31 de mar. de 2018.

BITENCOURT, Ricardo Luiz. **A educação a distância como estratégia de produção de novas identidades**. Disponível em: <<http://seer.ufs.br/index.php/prometeus/article/view/733/609>>. Acesso em: 27 de out. de 2014.

BITENCOURT, Ibsen Mateus; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Evasão nos cursos na modalidade de educação a distância: estudo de caso do Curso Piloto de Administração da UFAL/UAB**. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v22n83/a09v22n83.pdf>>. Acesso em: 11 de mar. de 2018.

BORGES, Gustavo da Rosa. et al. **Relação entre o perfil dos alunos que cursam EaD e os motivos de escolha desta modalidade**. Disponível em: <<https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjG3viJ8ZTaAhXJUJAKHfFOCrcQFgg-MAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.raunimep.com.br%2Fojs%2Findex.php%2Fregen%2Farticle%2Fdownload%2F920%2F690&usg=AOvVaw0TcXjKB-4ysX0fTYS3vNjP>>. Acesso em: 30 de mar. de 2018.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Telecentros**. Poder Executivo, de 25 nov. 2015. Disponível em: <<http://www2.mcti.gov.br/index.php/2016-11-29-22-24-23/telecentros>>. Acesso em 29 de jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. **Kit Telecentros**. Poder Executivo, de 04 abr. 2014. Disponível em: <<http://www2.mcti.gov.br/index.php/telecentros/kit-telecentro>>. Acesso em 29 de jul. 2017.

BRASIL. Portal Brasil. **Projeto Territórios Digitais leva informatização à população rural**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/cidadania-e->

justica/2012/01/projeto-territorios-digitais-leva-informatizacao-a-populacao-rural>. Acesso em 29 de jul. 2017.

BRASIL. Presidência da República. **Ação do Exército leva fibra ótica a municípios no Amazonas**. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/acompanhe-planalto/noticias/2016/07/acao-do-exercito-leva-fibra-otica-a-municipios-no-amazonas>>. Acesso em 27 de set. de 2017.

BRASIL. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. **Portaria No 328, de 18 de março de 2015**. Regulamento que normatiza o empréstimo de microcomputadores portáteis, tipo notebook, referente ao PROGRAMA DE EMPRÉSTIMO DE NOTEBOOK AOS DISCENTES DE GRADUAÇÃO DAS RESIDÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS DA UFRB - PEN. Disponível em: <[https://www.ufrb.edu.br/cetens/images/PROPAAE/Portaria\\_PROPAAE.pdf](https://www.ufrb.edu.br/cetens/images/PROPAAE/Portaria_PROPAAE.pdf)>. Acesso em: 06 de mar. de 2018.

BRASIL. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB. **Licenciatura em Matemática EAD**. Disponível em: <<https://ufrb.edu.br/ead/cursos-ofertados/licenciatura-em-matematica>>. Acesso em: 23 de mar. de 2018.

BRASIL. Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática na Modalidade a Distância**. Disponível em: <[https://ufrb.edu.br/ead/images/ppc\\_de\\_lic\\_em\\_matematica\\_ead\\_vf\\_CORRET\\_O.pdf](https://ufrb.edu.br/ead/images/ppc_de_lic_em_matematica_ead_vf_CORRET_O.pdf)>. Acesso em: 23 de mar. de 2018

BRASIL. Agencia Nacional de Telecomunicações. **RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 375, DE 25 DE AGOSTO DE 2009**. Regulamenta a utilização das instalações de distribuição de energia elétrica como meio de transporte para a comunicação digital ou analógica de sinais. Disponível em: <[http://www.anatel.gov.br/hotsites/direito\\_telecomunicacoes/TextoIntegral/NOR/res/aneel\\_20090825\\_375.pdf](http://www.anatel.gov.br/hotsites/direito_telecomunicacoes/TextoIntegral/NOR/res/aneel_20090825_375.pdf)>. Acesso em 24 de mar. de 2018.

CARNEIRO, Thiago Rodrigo Alves. **Faixas Salariais x Classe Social – Qual a sua classe social?** Disponível em: <<https://josemarciolemos.wordpress.com/2016/07/22/faixas-salariais-x-classe-social-qual-a-sua-classe-social-2/>>. Acesso em: 07 de out. 2016

COELHO, Barbara Maria Cabral Gouvea. **Estudo sobre a viabilidade da tecnologia PLC no Brasil e considerações sobre uma proposta de tarifação**. Disponível em: <[http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca\\_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=21780@1](http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=21780@1)>. Acesso em 14 de nov. de 2014.

CONDLIFFE, Jaime. **Engenheiros quebram recorde em transmissão de dados sem fio: 6 Gbps por 37 km**. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/recorde-transmissao-sem-fio/>>. Acesso em: 17 de jul. de 2017.

CORDEIRO, Letícia. **141 cidades têm toda área urbana coberta com Wi-Fi no Brasil**. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/141-cidades-tem-toda-area-urbana-coberta-com-wi-fi-no-brasil/>>. Acesso em: 19 de ago. de 2017.

CORREIO BRASILIENSE. Pesquisa **mostra como estudantes usam smartphone para estudar**. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino\\_ensinosuperior/2014/10/07/ensino\\_ensinosuperior\\_interna,451143/pesquisa-mostra-como-estudantes-usam-smartphone-para-estudar.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/eu-estudante/ensino_ensinosuperior/2014/10/07/ensino_ensinosuperior_interna,451143/pesquisa-mostra-como-estudantes-usam-smartphone-para-estudar.shtml)>. Acesso em 10 de mar. de 2018.

CRAIDE, Sabrina. **Lançado ao espaço satélite brasileiro que será usado para comunicações e defesa**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-05/lancado-ao-espaco-satelite-brasileiro-que-sera-usado-para>>. Acesso em 04 de maio 2017.

ESTRADA, Adrian Alvarez; RADAELLI, Andressa. **A política de assistência estudantil em uma universidade pública: A perspectiva estudantil**. Disponível em: <<http://seer.fclar.unesp.br/rpge/article/download/9359/6210>> Acesso em: 20 de jul. de 2017

EVANS, Luciane. **Pequenos provedores estão em alta na internet**. Disponível em: <[https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2016/10/04/internas\\_economia,810644/pe-que-nos-pro-ve-do-res-em-al-ta.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2016/10/04/internas_economia,810644/pe-que-nos-pro-ve-do-res-em-al-ta.shtml)>. Acesso em: 19 de mar. de 2018.

GILDA, Zuleika Nunes Ferreira; MENDONÇA, Aquino de Araújo; MENDONÇA, Alzino Furtado de. **O perfil do aluno de educação a distância no ambiente TELEDUC**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2007/tc/417200794130AM.pdf>>. Acesso em: 03 de mar. de 2018.

GONÇALVES, Flávio Silva. **INFRAESTRUTURA DE ACESSO À INTERNET O arranjo político-econômico de NavegaPará**. Disponível em: <[http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9570/1/2011\\_FlavioSilvaGon%C3%A7alves.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/9570/1/2011_FlavioSilvaGon%C3%A7alves.pdf)>. Acesso em 24 de mar. de 2018.

HUGHESNET. **Escolha seu plano**. Disponível em: <<https://www.hughesnet.com.br/#planos>>. Acesso em: 16 de ago. de 2017.

INMESOL. **O nitreto de gálio: firme candidato para a eletrônica moderna**. Disponível em: <<http://www.inmesol.pt/blog/o-nitreto-de-galio-firme-candidato-para-a-eletronica-moderna>>. Acesso em: 17 de jul. de 2017.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de pesquisa**. 1. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

HIDAL, Silvia Luisa Servos Tabacow. **Métodos de exposição de conteúdo e de avaliação em curso EaD**: análise dos métodos de exposição de conteúdos e avaliação de aprendizado em cursos a distância sobre "Revolução Consensual de Conflitos Coletivos envolvendo Políticas Públicas" promovidas pela Escola Nacional de Mediação e conciliação do Ministério da Justiça do Brasil. São Paulo : Labrador, 2017. 136p.

JUNQUEIRA, Daniel. **Internet via satélite HughesNet chega ao Brasil com franquia e custando a partir de R\$ 249,90**. Disponível em: <<http://gizmodo.uol.com.br/hughesnet-internet-satelite-brasil/>>. Acesso em: 02 de ago. 2017.

KARASINSKI, Lucas. **Mais que 4G**: entenda a tecnologia LTE-Advanced. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/4g/41622-mais-que-4g-entenda-a-tecnologia-lte-advanced.htm>>. Acesso em: 14 de nov. de 2014.

KLEINA, Nilton. **Huawei quer redes 5G na Europa a partir de 2020**. <<http://www.tecmundo.com.br/huawei/41346-huawei-quer-redes-5g-na-europa-a-partir-de-2020.htm>>. Acesso em: 12 de out. 2014.

LEITE, Alessandro Alves, et al. **EAD Quanto custa?** Disponível em: <<http://admquintoead.blogspot.com.br/2010/11/ead-quanto-custa.html>>. Acesso em: 25 de jul. de 2017.

MARTINS, Andréia. **Maioria dos alunos de EAD é mulher, tem até 30 anos e trabalha**. Disponível em: <<https://educacao.uol.com.br/noticias/2013/10/10/mulheres-com-ate-30-anos-e-que-trabalham-sao-maioria-dos-estudantes-de-ead.htm>>. Acesso em 09 de abr. de 2018.

MARTINS, Lara Barros. **Aprendizagem em ações educacionais a distância**: fatores influentes no desempenho acadêmico de universitários. Disponível em <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/59/59137/tde-02102012-123253/pt-br.php>>. Acesso em: 15 de nov. de 2014.

MARTINS, Marco. **Copel testa internet “elétrica” no Norte Pioneiro**. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/tecnologia/copel-testa-internet-eletrica-no-norte-pioneiro-bfvu9jbfusuzp3vjjj7p55bn7y>>. Acesso em: 28 jun. de 2017.

MATTAR, Maria Eduarda. **PLC é alternativa de conexão à internet banda larga**. Disponível em: <<http://www.guiadascidadesdigitais.com.br/site/pagina/plc-alternativa-de-conexo-internet-banda-larga>>. Acesso em: 24 jun. 2017.

MELLO, Jéssica. **País testa balão com conexão Wi-Fi**. Disponível em: <<http://www.baguete.com.br/noticias/14/11/2013/balao-com-conexao-de-internet-e-testado-em-sp>>. Acesso em 15 de nov. de 2014.

MENDONÇA, Bruno. **Tecnologia na educação: Como usar em seu EAD.** Disponível em: <<http://www.edools.com/tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em 09 de jul. de 2017

MODRO, Natacha Santos. **Tecnologia PLC - Uma Opção para a Transmissão de Dados.** Disponível em: <<https://cepein.femanet.com.br/BDigital/arqTccs/0711270259.pdf>>. Acesso em: 23 de jun. 2017.

MORAIS, Vandira Maria Dantas Martins de. **Análise das dificuldades encontradas em curso semipresencial sob a óptica dos alunos.** Disponível em: <[http://www.uece.br/computacaoead/index.php/downloads/doc\\_view/2049-tccvandiramaria?tmpl=component&format=raw](http://www.uece.br/computacaoead/index.php/downloads/doc_view/2049-tccvandiramaria?tmpl=component&format=raw)>. Acesso em 08 de out. de 2017.

NAKATSUKASA, Dennis Yonaha; FARIA, Tassilu; KERSCHER, Luis Fernando. **Relatório técnico da avaliação da tecnologia PowerLine Communication (PLC).** Disponível em: <[http://www.academia.edu/7868667/PLC\\_-\\_Relat%C3%B3rio\\_Copel](http://www.academia.edu/7868667/PLC_-_Relat%C3%B3rio_Copel)>. Acesso em: 28 de jun. 2017.

OLIBONI, Daniel. **Conheça o Link 3G - Uma inovação em conectividade do sinal 3G.** Disponível em: <<https://www.oficinadanet.com.br/post/16959-conheca-o-link-3g>>. Acesso em: 16 de ago. de 2017

PAIVA, Fernando. **PLC no Rio Grande do Sul pode inspirar projeto do governo federal.** Disponível em: <<http://convergecom.com.br/teletime/02/07/2007/plc-no-rio-grande-do-sul-pode-inspirar-projeto-do-governo-federal/>>. Acesso em: 30 de jun. de 2017.

PEREIRA, Alexandre Cesar; et al. **Tecnologia PLC II: Alternativa para o Plano Nacional de Banda Larga.** Disponível em: <<http://www.teleco.com.br/tutoriais/tutorialplcalt2/default.asp>>. Acesso em 24 de jun. de 2017.

PICHONELLI, Matheus. **Internet x isolamento.** Disponível em: <<https://www.cartacapital.com.br/sociedade/provedores-regionais-tiram-localidades-do-isolamento>>. Acesso em 19 de ago. de 2017.

POSSEBON, Samuel. **Para o novo plano de conectividade, MCTIC quer revisar todas as políticas do setor.** Disponível em: <<http://teletela.com.br/teletime/30/03/2017/para-o-novo-plano-de-conectividade-secretaria-de-telecomunicacoes-quer-revisar-todas-politicas-setor/>>. Acesso em 11 de ago. de 2107.

SERCUNDES, Juliana Siqueira; LEVAY, Paula Basto; FILHO, Rodolfo Araújo de Moraes. **O contexto do público-alvo como base para o planejamento de materiais didáticos e aulas na educação a distância.** Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/132003/2014-311.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em: 07 de jul. de 2015

SILVEIRA, Evanildo da. **Internet Alada**. Disponível em: <<http://www.revistaplaneta.com.br/internet-alada/>>. Acesso em: 07 de jul. de 2017.

Unicesumar Educação a Distância. **Computador para estudar ead, plataforma de ead**. Disponível em: <<https://www.unicesumar.edu.br/blog/qual-computador-e-bom-para-rodar-plataforma-de-ead/>>. Acesso em: 05/03/2018

VALENTE, José Armando. MORAN, José Manuel. ARANTES, Valéria Amorim. **Educação a distância: pontos e contrapontos**. São Paulo : Summus. 2011. 133p.

VALVERDE, Alexandre. **Tudo que você precisa saber antes de comprar nossa antena 4g e o modem rural 4g**. Disponível em: <[http://www.antena4g.com.br/dimensionando\\_antena\\_3g.html](http://www.antena4g.com.br/dimensionando_antena_3g.html)>. Acesso em: 08 de ago. 2017.

VIANNEY, João. **Educação a distância cresce no país e favorece processos de inclusão social**. Disponível em: <<http://www.sp.senac.br/jsp/default.jsp?tab=00002&newsID=a20439.htm&subTab=00000&uf=&local=&testeira=2045&=&template=2029.dwt&page=boletim&unit=>>>. Acesso em 12 de out. de 2014.

VIEIRA, Victor Antunes. **EaD e novas tecnologias: um estudo de caso sobre a Influência das TICS na evasão dos alunos na modalidade EaD do IFAC**. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/188.pdf>> Acesso em 01 de jun. de 2017.

**APÊNDICE A - Questionário**

# Questionário - Pesquisa de Mestrado

Esse questionário tem o objetivo de coletar dados para a pesquisa de mestrado, que poderá fornecer informações relevantes para tornar o ensino superior acessível a mais pessoas.

Sua contribuição é fundamental para essa pesquisa.

\*Obrigatório

## Universidade Federal do Recôncavo da Bahia



### ***Programa de Pós-Graduação em Gestão de Políticas Públicas e Segurança Social***

Formulário de coleta de dados:

Pesquisador: Tcherrison Diniz Alves

Orientador: Teófilo Galvão Filho

#### ***TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE***

PESQUISA: Interiorização do ensino superior através de EaD e os desafios de conectividade. As informações contidas no questionário abaixo, fornecidas por Tcherrison Diniz Alves têm por objetivo firmar acordo escrito com a(o) voluntária(o) para participação da pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que ela(e) será submetida(o). 1) Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como finalidades: Pesquisar, identificar e sugerir procedimentos que possam contribuir para que mais pessoas tenham acesso ao ensino superior através de EaD. 2) Participantes da pesquisa: a pesquisa terá a participação de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática - EaD da UFRB. 3) Envolvimento na pesquisa: Sua participação neste estudo será no sentido de fornecer dados que serão usados para ajudar a complementar as conclusões reforçadas pelo referencial teórico. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você. Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do pesquisador do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa. 4) Riscos e desconforto: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos

conforme resolução n. 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Considera-se como risco o desconforto ao compartilhar informações pessoais. 5) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados de voluntária(o) serão identificados por código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade e sigilo. 6) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, espera-se que este estudo contribua com informações relevantes para o desenvolvimento de políticas públicas ou ações de promoção do acesso à educação superior, onde o pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos. 7) Pagamento: Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela sua participação. 8) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem penalidades. 9) Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo você pode ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da UFRB (75) 3621-6850 ou mandar um e-mail para [eticaempesquisa@ufrb.edu.br](mailto:eticaempesquisa@ufrb.edu.br) Após estes esclarecimentos, você declara consentimento de forma livre nesta pesquisa, autorizando a divulgação dos dados obtidos neste estudo, preservando a confidencialidade dos seus dados. Portanto, preencha os itens que seguem: Contato do pesquisador: Tcherrison Diniz Alves - (75) 99117-8295

Se concorda em contribuir com a pesquisa marque abaixo, se não, feche o questionário. \*

Marque todas que se aplicam.

( ) Marque aqui se concorda com a pesquisa.

**Nome completo \*** \_\_\_\_\_

**RG (só números) \*** \_\_\_\_\_

**Sexo \*** \_\_\_\_\_

Marcar apenas uma oval.

( ) Masculino

( ) Feminino

**Sua idade em anos \*** \_\_\_\_\_

**Ocupação \***

Marcar apenas uma oval.

( ) Só estuda

( ) Trabalha e estuda

Município onde reside - cidade (localidade)/estado) \*

\_\_\_\_\_

**Mora em que área do município \***

Marcar apenas uma oval.

- Zona urbana (sede do município)
- Zona urbana (distrito)
- Rural

**Como é seu acesso a computador? \***

Marcar apenas uma oval.

- Só tem acesso na Universidade
- Usa emprestado de alguém
- Compartilha com alguém
- Tem seu próprio computador

**Internet em casa? \***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

**Velocidade da sua conexão em Mbps \***

Marcar apenas uma oval.

- 1
- 3
- 5
- 10
- 15
- Outro: \_\_\_\_\_

**Você tem algum custo para acessar a internet? \***

Marcar apenas uma oval.

- Paga entre R\$ 10,00 e R\$ 50,00
- Paga entre R\$ 50,00 e R\$ 100,00
- Paga entre R\$ 100,00 e R\$ 150,00
- Paga mais de R\$ 150,00
- Não precisa pagar para ter acesso

**Como a internet chega até sua casa? \***

Marcar apenas uma oval.

- De uma operadora de telefonia
- Acesso sem fio de um provedor/operadora
- Por cabo de um provedor/operadora
- Através do compartilhamento com vizinho, amigo ou parente
- Não tem internet em casa
- Não sabe informar

**Que relação o acesso a internet tem com seus estudos? \***

Marque todas que se aplicam

- Tem boa qualidade, estabilidade e permite realização das atividades a contento

- É instável, fica indisponível com frequência, compromete o aprendizado
- Não é boa mas dá para estudar

**Onde você mora tem outra opção para estudar sem depender só do acesso a internet? \***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não

**Sabe se há outras alternativas para acesso a internet onde você mora? \***

Marque todas que se aplicam.

- Sim mas não estão disponíveis aonde moro
- Sim mas não são viáveis
- Não tenho conhecimento

**Acessa conteúdos para estudar através de que dispositivos? \***

Marque todas que se aplicam.

- Desktop (micro de mesa)
- Notebook
- Celular
- Tablet

Outro: \_\_\_\_\_

**Que dificuldades tem encontrado para manter seus estudos em EaD? \***

Marque todas que se aplicam.

- Instabilidade da conexão
- Conexão lenta para assistir vídeos/aulas
- Difícil acesso a computador
- Pouca familiaridade com a informática
- Pouca familiaridade com o AVA e o ambiente de EaD
- Valor a ser pago pelo acesso à internet
- Falta ou poucas opções de provedor de internet
- Poucas opções de velocidade de conexão disponíveis e adequadas a sua necessidade
- Demora na solução de problemas quando a internet dá problema na conexão
- Sente falta da interação com colegas de curso
- Tem dificuldade e interagir com professor ou tutor
- Dificuldade para gerenciar o tempo que dedico aos estudos em relação a outras atividades que exerço

**O que você tem feito para superar as dificuldades encontradas? \***

Marque todas que se aplicam.

- Buscar alternativas de conexão que aliem o lado financeiro e requisitos de qualidade de serviço
- Faço curso para me familiarizar com as tecnologias
- Aquisição de computador

- Busco alternativas de contato e interação com professores e tutores
  - Procuo meios de interagir com colegas de turma
  - Não vejo necessidade de interação com colegas de turma
  - Me programo para conciliar minhas atividades de estudo com outros afazeres
  - Baixo todo conteúdo offline para realizar estudos posteriormente
  - Não tenho como fazer alguma coisa
- Outro: \_\_\_\_\_

**Como tem sido o uso do AVA? \***

Marque todas que se aplicam.

- Não tenho problemas ao usá-lo
- Tenho encontrado algumas dificuldades pois não recebi treinamento ou preparação para o ambiente EaD
- As vezes dá problema ou tenho dúvidas mas consigo realizar minhas atividades
- Encontro dificuldades ao enviar ou baixar conteúdos (textos, vídeos, imagens, etc)
- Dificuldades ao participar de fóruns e chats
- Em algumas ocasiões tenho dificuldade para acessar vídeos ou participar de atividades online

Outro: \_\_\_\_\_

**Dentre as ações abaixo, qual você considera mais eficiente para favorecer o acesso a graduação através de EaD, a pessoas em localidades do interior do país? \***

Marcar apenas uma oval.

- Ir morar em cidade que tenha internet de qualidade
- Promover ações para levar internet de qualidade a localidades do interior
- Disponibilizar internet em locais públicos
- Disponibilizar salas com acesso gratuito a internet
- Disponibilizar internet em escolas públicas
- Oferecer internet a custo mais acessível à população

**Por que optou pelo EaD? \***

Marque todas que se aplicam.

- Para poder trabalhar e estudar
- Mora longe de Universidades e Faculdades
- Dificuldade de conseguir transporte para ir até a instituição de ensino
- Financeiro (evitar gastar com deslocamento, lanches, etc)
- Foi a melhor opção para mim
- Posso ficar mais tempo próximo da minha família

Outro: \_\_\_\_\_

**Qual seu grau de satisfação em estudar pela internet através de EaD? \***

Marcar apenas uma oval.

- Satisfeito(a)
- Parcialmente satisfeito(a)
- Insatisfeito(a)

**Considera que o acesso a internet tem contribuição para seus estudos, para o desenvolvimento local e qualidade de vida de onde mora? \***

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Em parte

**Indique qual o maior grau de Escolaridade dos seus pais? \***

Marcar apenas uma oval.

- Formação superior
- Nível médio
- Fundamental

**Indique sua classe social com base na classificação abaixo. \***

Marcar apenas uma oval.

- A - Acima 20 salários mínimos - renda familiar de R\$ 15.760,01 ou mais
  - B - De 10 a 20 salários mínimos - renda familiar de R\$ 7.880,01 a R\$ 15.760,00
  - C - De 4 a 10 salários mínimos - renda familiar de R\$ 3.152,01 a R\$ 7.880,00
  - D - De 2 a 4 salários mínimos - renda familiar de R\$ 1.576,01 a R\$ 3.152,00
  - E - Até 2 salários mínimos - renda familiar de até R\$ 1.576,00
-