CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER

MARIA ADELAIDE GIACOMAZZI

PROPOSTA DE APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

CURITIBA

2016

MARIA ADELAIDE GIACOMAZZI

PROPOSTA DE APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação e Novas Tecnologias do Centro Universitário Internacional Uninter, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação e Novas Tecnologias.

Orientador: Profº Drº Alvino Moser
Co-Orientador: Profº Drº Neri dos Santos

CURITIBA

2016

G429p Giacomazzi, Maria Adelaide

Proposta de aplicativo móvel para monitoramento da avaliação da aprendizagem no ensino superior / Maria Adelaide Giacomazzi. - Curitiba, 2016.

150 f.: il. (algumas color.)

Orientador: Prof. Dr. Alvino Moser.

Co-Orientador: Prof. Dr. Neri dos Santos

Dissertação (Mestrado em Educação e Novas Tecnologias) – Centro Universitário Internacional Uninter.

Catalogação na fonte: Vanda Fattori Dias – CRB-9/547.

UNINTER
CENTRO UNIVERSITÁRIO
uninter.com | 0800 702 0500

CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO-PGPE
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO-ESE
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS
Secretaria do Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias

Defesa Nº 012/2016

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO PARA CONCESSÃO DO GRAU DE MESTRE EM EDUCAÇÃO E NOVAS TECNOLOGIAS

No dia 30 de junho de 2016, às 09h00min, 7º andar – sala 75 - do Campus Divina do Centro Universitário Internacional UNINTER, à Rua do Rosário, 147 em Curitiba-PR, reuniu-se a Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Mestrado Profissional em Educação e Novas Tecnologias, composta pelos professores doutores: Alvino Moser (Presidente – Orientador – PPGENT/UNINTER), Neri dos Santos (PUC/PR.), Luciano Frontino de Medeiros (PPGENT/UNINTER) e Rodrigo Otávio dos Santos - suplente (PPGENT/UNINTER) para julgamento da dissertação: "PROPOSTA DE APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR", da aluna Maria Adelaide Giacomazzi. O presidente abriu a sessão apresentando os professores membros da banca, passando a palavra em seguida a mestranda, lembrando-lhe de que teria até vinte minutos para expor oralmente o seu trabalho. Concluída a exposição, passou-se à arguição. Concluída a arguição, a Banca Examinadora reuniu-se e exarou Parecer Final de que a mestranda está apta a receber o título de Mestre em Educação e Novas Tecnologias. O Presidente da Banca Examinadora declarou que a candidata foi aprovada e cumpriu todos os requisitos para obtenção do título Mestre em Educação e Novas Tecnologias, devendo encaminhar à Coordenação, em até 90 dias, a contar desta data, a versão final da dissertação devidamente aprovada pelo professor orientador, no formato impresso e em CD-ROM. Encerrada a sessão, lavrou-se a presente ata que vai assinada pela Banca Examinadora.

Alvino Moser
Presidente da Banca

Neri dos Santos
Titular

Luciano Frontino de Medeiros
Titular

Rodrigo Otávio dos Santos
Suplente

Maria Adelaide Giacomazzi
Aluno

Recomendações:

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer de uma forma geral a todos aqueles que acreditaram no meu sonho, e que, de alguma forma, contribuíram para que ele se tornasse realidade.

Ao meu marido e companheiro, Carlos, que esteve ao meu lado durante todo o percurso, me deu força nos momentos difíceis e celebrou comigo as pequenas conquistas.

A minha mãe, Stella, por sempre ter investido na minha educação, me incentivando a ser uma mulher independente. Ao meu pai, Aramis, que me ensinou a ser persistente e encarar de forma positiva as dificuldades da vida.

Às minhas filhas, Heloísa, Helena e Bárbara. Espero que elas vejam em mim um exemplo de mulher dedicada e perseverante, que também gostem de estudar, e que corram atrás dos seus sonhos e da sua felicidade.

Ao meu anjo da Guarda na terra, Tere, que me mostrou a força de uma mulher batalhadora e humilde. Aos meus pequenos bagunceiros, Max e Mel, por terem me proporcionado alegria e companheirismo. A todos os meus amigos, que mesmo indiretamente, participaram com sua torcida e incentivo.

À querida e dedicada Cleunice Massuchetto, que cuida com tanto carinho dos estudantes do Mestrado.

Aos Professores Me. Elton Ivan Schneider e Vanessa Estela Kotovicz Rolon, pela oportunidade de realização dos estágios. Ao Profº Drº Ricardo Pimentel e Professor Me. Henrique José Castelo Branco, que me supervisionaram nos estágios e contribuíram de forma significativa para a minha pesquisa. À colega e Professora Me. Elaine Hobmeir, que estava sempre disponível para me auxiliar quando eu pedia ajuda.

Aos professores doutores docentes do curso de Mestrado: Ivo José Both, Onilza Borges Martins, Izabel Cristina de Araújo, Elaine Catia Falcade Maschio, Rodrigo Otávio dos Santos, Daniel Vieira da Silva, Daniel Soczek e Germano Bruno Afonso, que proporcionaram experiências em sala de aula, compartilharam seus conhecimentos, criticaram, apoiaram e me fizeram sentir desafiada a aprender de uma forma diferente.

A todos os colegas de mestrado, em especial a Rosi, Cristina, Marcela, Cláudia, Luiz, Ângela, Ricardo, Yuri, Marcos, Tiago, Roseli, Lucilene, Cândida, pela colaboração, amizade e momentos de aprendizagem.

Ao Profº Drº Luciano Frontino de Medeiros, pela paciência em responder a todas as minhas dúvidas.

Ao Profº Drº Alvino Moser, meu orientador e por quem tenho muita admiração, por compartilhar sua sabedoria, ouvir com atenção e apontar as melhorias no trabalho.

Por último, e muito importante, um agradecimento mais que especial ao Profº Drº Neri dos Santos, que me deu a oportunidade e honra de ser sua orientanda, que conseguiu espaço na sua agenda para me atender, que me orientou com muita dedicação e que foi fundamental para que esse projeto se concretizasse.

“Insanidade é continuar fazendo sempre a mesma coisa e esperar resultados diferentes”.

Albert Einstein

RESUMO

PROPOSTA DE APLICATIVO MÓVEL PARA MONITORAMENTO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM NO ENSINO SUPERIOR

A vida acadêmica é repleta de desafios na busca pela obtenção contínua de novos conhecimentos e superação de resultados. As avaliações são fundamentais para verificar a evolução e possibilitar os ajustes e correções necessárias ao processo de ensino-aprendizagem. Como a tecnologia pode auxiliar professores e alunos para que seja possível o monitoramento constante do seu desempenho? Somente a disponibilização de uma nova tecnologia para viabilizar esse monitoramento do aprendizado é suficiente? Qual a mudança de postura e comportamentos que se fazem necessários para que os docentes e discentes possam não só usufruir das ferramentas tecnológicas, bem como obter benefícios e resultados quantificáveis? Como contribuir para que os alunos adquiram o hábito do monitoramento da aprendizagem e autoavaliação contínua? O objetivo desse trabalho é propor o desenvolvimento de um aplicativo móvel que proporcione aos professores e alunos uma forma diferenciada e contínua de monitoramento da avaliação de aprendizagem, utilizando conceitos da Taxonomia de Bloom revisada, novas tecnologias educacionais e a perspectiva da autorregulação da aprendizagem. Utiliza como base teórica os estudos feitos por Benjamin Bloom, George Siemens, Pedro Rosário, Barry Zimmerman, Perrenoud, Hanna Dumont, Palloff e Pratt, entre outros. A metodologia utilizada foi a da observação participante, possibilitando a pesquisadora não somente coletar dados, mas principalmente interagir com o objeto de estudo e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do projeto de pesquisa. Espera-se que essa proposta seja aplicada no monitoramento da avaliação da aprendizagem, auxiliando não só para a obtenção de melhores rendimentos acadêmicos, mas também para a formação de alunos autorregulados e o desenvolvimento das competências essenciais para os profissionais do século XXI.

Palavras-chave: Aplicativo móvel. Avaliação da aprendizagem. Tecnologias educacionais. Autorregulação da aprendizagem.

ABSTRACT

PROPOSAL OF A MOBILE APPLICATION TO MONITOR HIGH EDUCATION LEARNING

The academic life is full of challenges in the search for obtaining continuous knowledge and overcoming results. Assessments are essential to verify performance evolution and allow the necessary adjustments and corrections to the learning process. How technology can help teachers and students to continuously evaluate their performance? Only the availability of a new technology to enable this constant monitoring is enough? What are the changes in attitudes and behaviors so that teachers and students can not only make use of technological tools but also get benefits and measurable results? How to help learners to acquire the habit of monitoring their learning and continuous self-assessment? The purpose of this work is to propose the development of a mobile application that provides teachers and students with a differentiated and a continuous way of monitoring the learning results, using concepts of revised Bloom Taxonomy, new educational technologies and self-regulation learning perspective. It uses as theoretical basis the studies done by Benjamin Bloom, George Siemens, Pedro Rosário, Barry Zimmerman, Perrenoud, Hanna Dumont, Palloff and Pratt, among others. The methodology used was participant observation, allowing the researcher not only collect data but mainly interact with the object of study and use the new knowledge acquired during the research. It is expected that this proposal be applied on learning assessments monitoring, contributing not only to the achievement of better academic performance, but also to develop self-regulated learners and to obtain the essential skills for professionals in the twenty-first century.

Key-words: Mobile app. Learning Assessments. Educational Technology. Self regulation learning.

FIGURAS

Figura 1 – Modelo de caminho para a aprendizagem de aluno autorregulado 25
Figura 2 – Modelo PLEA de autorregulação da aprendizagem (Rosário)..... 38
Figura 3 – Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom – domínio cognitivo ... 46
Figura 4 – Taxonomia bidimensional da Taxonomia de Bloom 47
Figura 5 – Domínios do conhecimento..... 53
Figura 6 – Ericsson MTA, considerado o primeiro telefone celular..... 56
Figura 7 – Leonid Kupriyanovich – lançamento do primeiro celular na URSS..... 57
Figura 8 – Entrega de trabalhos – estágio docência – modalidade presencial..... 67
Figura 9 – Participação nas aulas - estágio docência – modalidade presencial..... 68
Figura 10 – Aplicativos selecionados pela pesquisadora..... 70
Figura 11 – *Fitbit Surge*..... 74
Figura 12 – *App Elevate* - Comparação da evolução do desempenho individual..... 77
Figura 13 – *App Elevate* - Comparação do desempenho com outros membros *Elevate* da mesma faixa etária..... 78
Figura 14 – *App Elevate* – Evolução do desempenho individual 79
Figura 15 – Aplicativo *Lumosity* – Evolução do desempenho individual - Jul/15 a Jan/16 80
Figura 16 – *Lumosity Performance Index* 81
Figura 17 – Aplicativo *Lumosity* – Número de jogos e áreas cognitivas exercitadas 82
Figura 18 – *Elevate Performance*..... 83
Figura 19 – *Elevate Performance* – tempo investido nos grupos..... 84
Figura 20 – *MyLearningPal* - Visão geral das funcionalidades 90
Figura 21 – *MyLearningPal* - Menu do *app*..... 92
Figura 22 – *MyLearningPal* – Telas de apresentação do aplicativo..... 94
Figura 23 – *MyLearningPal* – Telas de apresentação do aplicativo (continuação)... 94
Figura 24 – *MyLearningPal* – Telas de cadastro de novo usuário..... 95
Figura 25 – *MyLearningPal* – Telas de retorno de cadastro de novo usuário..... 95
Figura 26 – *MyLearningPal* – Telas de acesso ao *app*..... 96
Figura 27 – *MyLearningPal* – Telas opção “aluno” – perfil do aluno..... 97
Figura 28 – *MyLearningPal* - Telas opção “aluno” - conquistas..... 99
Figura 29 – *MyLearningPal* - Telas opção “turma” – perfil da turma..... 99
Figura 30 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – desempenho individual 100

Figura 31 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – desempenho individual comparação com a turma 102
Figura 32 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – evolução desempenho 102
Figura 33 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – desempenho da turma 103
Figura 34 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – evolução desempenho da turma 104
Figura 35 – *Ciclo de autogestão* 104
Figura 36 – *MyLearningPal* - Telas opção “dicas” 105
Figura 37 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” 106
Figura 38 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” – Perfil do aluno 106
Figura 39 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” - Metas 107
Figura 40 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” – Tela inicial 108
Figura 41 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” - Lembretes 108
Figura 42 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” – definição de envio de e-mails. 109
Figura 43 – Arquitetura da Informação 112
Figura 44 – Modelo de dados 112
Figura 45 – Caso de uso “Visão Geral de funcionamento do *app MyLearningPal*” 124
Figura 46 – Caso de uso “Apresentação do *App*” 125
Figura 47 – Diagrama de atividades do caso de uso “Apresentação do *App*” 125
Figura 48 – Caso de uso “Cadastrar novo usuário” 127
Figura 49 – Diagrama de atividades do caso de uso “Cadastrar novo usuário” 127
Figura 50 – Caso de uso “Acessar o *app*” 128
Figura 51 – Diagrama de atividades do caso de uso “acessar o *app*” 129
Figura 52 – Caso de uso “Perfil do aluno” 131
Figura 53 – Diagrama de atividades do caso de uso “Perfil do aluno” 131
Figura 54 – Caso de uso “Desempenho individual” 133
Figura 55 – Diagrama de atividades do caso de uso “Desempenho individual” 134
Figura 56 – Caso de uso “Comparação do desempenho do aluno com a turma” .. 136
Figura 57 – Diagrama de atividades do caso de uso “Comparação do desempenho do aluno com a turma” 136
Figura 58 – Caso de uso “Evolução do desempenho do aluno” 137
Figura 59 – Diagrama de atividades do caso de uso “Evolução do desempenho do aluno” 138
Figura 60 – Caso de uso “Conquistas do aluno” 139
Figura 61 – Diagrama de atividades do caso de uso “Conquistas do aluno” 139

Figura 62 – Caso de uso “Perfil da turma” 140
Figura 63 – Diagrama de atividades do caso de uso “Perfil da turma” 141
Figura 64 – Caso de uso “Desempenho da turma” 143
Figura 65 – Diagrama de atividades do caso de uso “Desempenho da turma” 143
Figura 66 – Caso de uso “Evolução do desempenho da turma” 144
Figura 67 – Diagrama de atividades do caso de uso “Evolução do desempenho da turma” 145
Figura 68 – Caso de uso “Dicas” 146
Figura 69 – Diagrama de atividades do caso de uso “Dicas” 146
Figura 70 – Caso de uso “Configurações” 148
Figura 71 – Diagrama de atividades do caso de uso “Configurações” 148
Figura 72 – Caso de uso “Envio de e-mails” 150
Figura 73 – Diagrama de atividades do caso de uso “Envio de e-mails” 150
Figura 74 – *MyLearningPal* - E-mail de boas vindas 152
Figura 75 – *MyLearningPal* - E-mail Progresso Semanal 152
Figura 76 – *MyLearningPal* - E-mail Meta alcançada 153
Figura 77 – *MyLearningPal* - E-mail Mudança de nível 153
Figura 78 – *MyLearningPal* - E-mail Dicas de aprendizagem 154
Figura 79 – *MyLearningPal* - E-mail Lembrete de senha 154

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Análise das dúvidas de tutoria conforme formato de classificação da IES-X 63
Quadro 2 – Análise das dúvidas de tutoria conforme formato de classificação da pesquisadora 63
Quadro 3 – Entrega de trabalhos por grupo 67
Quadro 4 – Atores dos casos de uso 93
Quadro 5 – Definição de prioridades para os requisitos 93
Quadro 6 – Conquistas e critérios 98
Quadro 7 – Tipos de e-mail e periodicidade de envio 110
Quadro 8 – Funcionalidades, fases e descrição 123
Quadro 9 – Detalhamento caso de uso “Apresentação do *App*” 124
Quadro 10 – Detalhamento caso de uso “Cadastrar novo usuário” 126
Quadro 11 – Detalhamento caso de uso “Acessar o *app*” 128
Quadro 12 – Detalhamento caso de uso “Perfil do aluno” 130
Quadro 13 – Detalhamento caso de uso “Desempenho individual” 133
Quadro 14 – Detalhamento caso de uso “Comparação do desempenho do aluno com a turma” 136
Quadro 15 – Detalhamento caso de uso “Evolução do desempenho do aluno” 137
Quadro 16 – Detalhamento caso de uso “Conquistas do aluno” 139
Quadro 17 – Detalhamento caso de uso “Perfil da turma” 140
Quadro 18 – Detalhamento caso de uso “Desempenho da turma” 142
Quadro 19 – Detalhamento caso de uso “Evolução do desempenho da turma” 144
Quadro 20 – Detalhamento caso de uso “Dicas” 145
Quadro 21 – Detalhamento caso de uso “Configurações” 147
Quadro 22 – Detalhamento caso de uso “Envio de e-mails” 149
Quadro 23 – Cálculo de desempenho de aluno 151
Quadro 24 – Exemplo de avaliação de desempenho 151

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS

AVA – Ambiente Virtual de Aprendizagem

EAD – Ensino a Distância

ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes

EPQ – *Elevate Proficiency Quotient*

IES – Instituição de Ensino Superior

KPI – *Key Performance Indicator*

LPI – *Lumosity Performance Index*

OSX – Sistema Operacional Mac

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação Superior

UML – *Unified Modeling Language*

SUMÁRIO

RESUMO ..... **ix**

ABSTRACT ..... **x**

FIGURAS ..... **xi**

LISTA DE QUADROS ..... **xiv**

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS ..... **xv**

1 INTRODUÇÃO **18**

2 DIAGNÓSTICO DA OPORTUNIDADE **25**

2.1 APRENDIZAGEM 27

2.2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM 29

2.3 AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM 36

2.4 AVALIAÇÃO E AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM 41

2.5 TAXONOMIA DE BLOOM 44

2.6 COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS 48

2.7 AMBIENTES COLABORATIVOS DE APRENDIZAGEM 52

2.8 NOVAS TECNOLOGIAS 55

3 O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA **61**

3.1 OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE 61

3.2 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA ORIENTADA – MODALIDADE EAD 62

3.3 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA ORIENTADA – MODALIDADE PRESENCIAL 66

3.4 UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS 69

3.4.1 *Elevate* 70

3.4.2 *Lumosity* 72

3.4.3 *Fitbit* 74

3.4.4 Calendário 75

3.4.5 Análise de dados 76

3.5 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DE METODOLOGIA 85

4 PROPOSTA APLICATIVO MÓVEL **87**

4.1 VISÃO GERAL 87

4.1.1 Propósito 87

4.1.2 Público alvo 87
4.1.3 Nome 88
4.1.4 Principais funcionalidades 89
4.1.5 Benefícios 91
4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS 91
4.2.1 Acessando o *app* 94
4.2.2 Aluno 96
4.2.3 Turma 99
4.2.4 Desempenho do aluno 100
4.2.5 Desempenho da turma 103
4.2.6 Dicas 104
4.2.7 Mais 105
4.2.8 Envio de e-mails 109
4.3 IMPLEMENTAÇÃO 110
4.3.1 Arquitetura da informação 111
4.3.2 Modelo de dados 112
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 113
REFERÊNCIAS 117
ANEXO 1 – Proposta de funcionalidades e fases 123
ANEXO 2 – Especificação dos requisitos funcionais 124
ANEXO 3 – Cálculo de desempenho do aluno 151
ANEXO 4 – *App MyLearningPal* – proposta de e-mails 152

1 INTRODUÇÃO

Obter conhecimento é primordial para o ser humano. A evolução humana, bem como o prevalecimento de nossa cultura, se apoiam na obtenção e transmissão do conhecimento.

Ao utilizar dispositivos eletrônicos e aplicativos móveis *(apps*[1]*)*, o ser humano tem a possibilidade de conectar e acessar um grande volume de dados e informações, a qualquer momento, com mobilidade, flexibilidade e interação. É uma transformação radical na forma como acessamos e compartilhamos o conhecimento. Some-se a isso a avidez com que as pessoas buscam formas diferenciadas e inovadoras para conseguirem executar as inúmeras atividades diárias em um espaço de tempo finito.

No processo de ensino-aprendizagem, a avaliação é o método encontrado por professores e alunos para verificar se houve alguma mudança de comportamento que demonstre a aquisição de novos conhecimentos.

Na atual sociedade do conhecimento, somente o resultado fornecido pelos métodos tradicionais de ensino, a "nota", é suficiente para promover um processo de aprendizagem significativo e sustentável? Como despertar o interesse dos alunos pelo saber, de forma que eles estabeleçam objetivos, estratégias e monitorem a evolução do seu aprendizado? Como as novas tecnologias podem auxiliar os estudantes para que eles "aprendam a aprender" de uma forma mais ágil, consistente e efetiva? Como os professores podem atuar para que os alunos sejam os protagonistas da sua vida acadêmica, adquirindo as competências e habilidades necessárias para melhor se adaptar às mudanças do século XXI?

Este estudo teve como origem uma série de inquietações da pesquisadora sobre como o uso da tecnologia pode proporcionar a alunos e professores um monitoramento contínuo do processo da aprendizagem, de forma a contribuir não somente com o melhor desempenho acadêmico, mas também com o acompanhamento da aplicação dos novos conhecimentos adquiridos.

---

[1] Um aplicativo móvel, conhecido normalmente por seu nome abreviado *app,* é um software desenvolvido para ser instalado em um dispositivo eletrônico móvel, como um telefone celular ou um *smartphone*. Este aplicativo pode ser instalado por meio de uma loja on-line na internet. No caso do iPhone e iPad, a loja on-line é a *App Store*. Alguns aplicativos disponíveis são gratuitos, enquanto outros são pagos.

Nossa compreensão de um conceito muda quando estamos agindo sobre ele, ao invés de apenas teorizar ou aprender sobre ele (SIEMENS, 2006).

Utilizando a metodologia de observação participante, a pesquisadora buscou vivenciar e comparar o formato de avaliação tradicional com outras formas de análise de desempenho, buscando assim obter subsídios para propor o desenvolvimento de um *app* que viabilize um processo de ensino-aprendizagem mais personalizado e efetivo. Para isso, foram realizados estágios de docência supervisionados e a utilização e análise de aplicativos que pudessem contribuir com a autorregulação da aprendizagem.

Os estágios de docência tiveram a duração de 4 meses e carga horária de 45 horas cada um, e foram executados em um curso de Administração de uma IES (Instituição de Ensino Superior) do sul do país. Segundo o Regulamento do Programa de Demanda Social da Capes, aprovado pela Portaria 052 de 26 de setembro de 2002, as atividades do estágio de docência devem ser compatíveis com a área de pesquisa do programa de pós-graduação realizado pelo pós-graduando (Art. 17, inciso 8). Orienta que as atividades do estágio, de alguma maneira, guardem relação com a própria pesquisa do pós-graduando e que favoreçam não só a sua formação docente, mas também o aprofundamento da dissertação ou tese, otimizando tempos e processos em sua formação como pesquisador.

O atual cenário corporativo necessita com urgência de profissionais com capacidade para resolver problemas e encontrar soluções inovadoras e diferenciadas, que saibam fazer gestão pessoal e aprendam de forma ágil no novo ambiente digital. Os alunos precisam sentir-se motivados a encontrar sentido nos conteúdos ofertados, participando de experiências enriquecedoras, aplicando seus conhecimentos em situações da vida real, adotando uma postura reflexiva e crítica, trabalhando de forma integrada as dimensões cognitiva, afetiva, espiritual e física. Os professores precisam utilizar as novas ferramentas tecnológicas como apoio para o planejamento, acompanhamento e feedback constante durante o processo de ensino.

Existe uma grande diversidade de aplicativos móveis, na categoria educacional, disponíveis nas lojas on-line na internet. Também conhecidos como aplicativos de produtividade, cada um deles apresenta particularidades diferenciadas voltadas para os aspectos operacionais do processo de ensino-aprendizagem, sendo que alguns são voltados exclusivamente para os professores, outros somente

para os alunos, e alguns para ambos os públicos. Alguns deles apresentam funcionalidades relativas à realização de provas e testes, acompanhamento de notas, frequência e desempenho.

Os aplicativos *Lumosity*[2], *Elevate*[3], *Fitbit Surge*[4] e Calendário eletrônico foram selecionados pela pesquisadora no mercado, nas áreas de "educação" e "saúde e *fitness*", sendo utilizados por um período que variou de 6 meses a 1 ano, de forma contínua, com a avaliação constante dos gráficos e relatórios disponibilizados para o monitoramento dos resultados. A escolha desses aplicativos foi feita considerando o fato de poderem contribuir com o desenvolvimento de habilidades cerebrais como: memória, agilidade mental, resolução de problemas, foco, linguagem, atenção, raciocínio e aprimorar o domínio do idioma inglês. Além disso, buscou-se analisar e organizar as informações pessoais e tarefas diárias para praticar o autogerenciamento, que contemplasse o planejamento e a avaliação adequados para uma melhor gestão das prioridades e execução das atividades.

A análise de utilização pessoal dos aplicativos *Lumosity, Elevate* e *Fitbit Surge* e Calendário eletrônico revelou não só uma melhora significativa das habilidades trabalhadas, mas principalmente, pode-se perceber que ocorreram mudanças de comportamento e aplicação dos novos conhecimentos. Citando alguns exemplos, foi possível observar uma melhora significativa nas habilidades de atenção e raciocínio, com uma maior facilidade de concentração para a leitura e escrita, uma maior agilidade na priorização e gestão das atividades do cotidiano e a utilização do idioma inglês com maior fluência e segurança. Além disso, a pesquisadora conseguiu ter uma maior clareza dos pontos a serem desenvolvidos, como memória e vocabulário da língua inglesa. O aspecto mais significativo dessa experiência foi que, por meio da utilização desses aplicativos, criou-se a necessidade e o hábito de auto-observação e autoanálise, gerando a vontade de se desafiar constantemente, além de uma motivação intrínseca para pesquisar e aprender cada vez mais.

---

[2] O *Lumosity* é um serviço de treinamento cerebral disponível em versão on-line e também para dispositivos iOS.

[3] *Elevate* - Brain Training é um programa que visa treinar o cérebro para melhorar a sua eficiência em algumas tarefas.

[4] *Fitbit Surge* é uma combinação de relógio inteligente com funções de rastreamento de exercícios avançadas.

O que realmente importa em uma revolução tecnológica não é a tecnologia em si, mas o que fazemos com ela e como ela pode melhorar as nossas vidas. (GABRIEL, 2013, p. 3). Qual é o nosso papel no processo de ensino-aprendizagem, e o que estamos fazendo na prática para nos adaptarmos a essa nova realidade? Diante de um cenário tecnológico dinâmico e de crescimento vertiginoso, é fundamental que exista uma mobilização de todos os envolvidos na educação em prol de uma abordagem diferenciada para que a educação acompanhe esse novo ritmo.

As instituições de ensino e os professores são agentes fundamentais no processo educacional, com o objetivo de orientar e apoiar os estudantes nessa jornada. Os docentes precisam repensar a sua prática pedagógica, e os discentes precisam ajustar as suas atitudes de forma a deixar de ter uma postura passiva e assumir o controle do seu próprio aprendizado, sendo os protagonistas de sua jornada acadêmica.

A proposta de desenvolvimento de um aplicativo para o monitoramento da aprendizagem no Ensino Superior engloba aspectos das áreas de administração, tecnologia, educação e psicologia. Busca integrar conceitos de autorregulação da aprendizagem, novas tecnologias, competências individuais, ambientes colaborativos e taxonomia de avaliação da aprendizagem, disponibilizando informações sobre o rendimento acadêmico com agilidade e mobilidade, para que os alunos se sintam constantemente desafiados a aprender mais e melhor, aplicando esses conhecimentos e colaborando com os seus colegas em uma espiral de melhoria contínua do seu desempenho.

O trabalho está estruturado da seguinte forma: contextualização, delimitação e relevância da oportunidade, fundamentação teórica, caracterização e análise da situação pesquisada, proposta do aplicativo móvel e considerações finais. Inicia com uma breve descrição da oportunidade, o objetivo principal, os objetivos específicos e as contribuições esperadas. Faz um diagnóstico da oportunidade, com a revisão da literatura sobre os temas envolvidos, buscando-se os elementos integradores dos temas abordados. Analisa o contexto e a realidade investigada, descrevendo os procedimentos metodológicos utilizados na obtenção das informações que viabilizaram os questionamentos fundamentais para a elaboração da proposta. Apresenta a proposta do aplicativo móvel, com uma visão geral das principais funcionalidades, benefícios e requisitos necessários para a sua implementação.

Finaliza com as considerações, fazendo uma confrontação com os objetivos propostos e sinalizando as principais contribuições que a utilização do aplicativo móvel poderá proporcionar ao processo educacional.

O objetivo geral deste trabalho é propor o desenvolvimento de um aplicativo móvel (*app*) que proporcione aos professores e alunos do Ensino Superior uma forma diferenciada e contínua de monitoramento da avaliação de aprendizagem, utilizando conceitos da Taxonomia de Bloom revisada, novas tecnologias e a perspectiva da autorregulação da aprendizagem.

A partir do objetivo geral, configuram-se como objetivos específicos:

- Fazer levantamento bibliográfico e encontrar referencial teórico para definir a elaboração de uma metodologia de formação de um aluno autorregulado e a concepção do *app*;
- Utilizar a metodologia da observação participante para identificar oportunidades de melhoria no processo de avaliação e definir as principais funcionalidades do *app*;
- Analisar a utilização de aplicativos para subsidiar o detalhamento dos requisitos funcionais do *app*;
- Testar a validação da proposta de metodologia de autorregulação da aprendizagem pela pesquisadora.

O principal benefício do *app* é possibilitar o monitoramento da aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora, propiciando a professores e alunos a criação de um hábito saudável de avaliação contínua. Espera-se que, com o acompanhamento do desempenho utilizando a Taxonomia de Bloom revisada, seja possível acompanhar não somente a retenção de informações, mas principalmente verificar o nível de análise, reflexão e aplicação dos conhecimentos adquiridos.

O aluno pode utilizar as informações disponíveis para acompanhar a sua frequência nas aulas presenciais, o percentual de conclusão dos conteúdos das aulas a distância, analisar o gráfico de evolução do aprendizado e acompanhar o seu nível de classificação. A comparação do seu desempenho individual com a turma permite a identificação da sua situação atual de aprendizagem e tem o objetivo de fazer com que ele se desafie a ter melhores resultados, não só

adquirindo mais informações, mas principalmente desenvolvendo novas habilidades e competências e aplicando os conhecimentos em situações da vida real. Também existe uma opção denominada “dicas”, que pode fornecer orientações valiosas para a criação de uma metodologia de estudo que priorize as atividades acadêmicas e evite a procrastinação, contribuindo para a formação de um aluno autorregulado: responsável, disciplinado, autônomo, organizado, reflexivo e crítico.

O compartilhamento de conquistas entre os alunos e a visualização dos resultados individuais e da turma pode contribuir significativamente para um melhor trabalho em equipe, e consequentemente, a formação de um profissional que, quando inserido no mercado de trabalho, precisará ter a competência de relacionamento e colaboração com os seus pares. A possibilidade de visualização do desempenho da turma pode proporcionar uma competição saudável, aumentando a cooperação entre os estudantes, de forma que eles se ajudem nas dificuldades e construam um espírito colaborativo.

Os professores podem se beneficiar obtendo informações e resultados específicos sobre cada aluno e turma, identificando assim oportunidades de melhoria e necessidade de fornecer informações complementares, que estimulem os alunos a encontrarem sentido no que estão aprendendo.

Com a visualização das informações de resultados dos alunos e turmas, de forma simples e transparente, pode-se viabilizar um trabalho de parceria entre docentes e discentes, promovendo a formação de alunos autorregulados, e estimulando um ambiente colaborativo de aprendizagem. Assim como os alunos, os professores devem adotar uma postura de constante monitoramento, de forma a estar continuamente ajustando o banco de questões para que possa refletir uma avaliação que privilegie uma aprendizagem mais efetiva e aplicável em diferentes contextos do cotidiano.

As IES podem se beneficiar com as informações relativas ao desempenho dos cursos e turmas, ajustando os currículos e planos de ensino, visando obter melhores avaliações institucionais e nos exames regulamentares como o ENADE, diminuir a taxa de evasão e contribuir para uma melhor preparação dos profissionais para a sua inserção no mercado de trabalho.

A sociedade atual vive um cenário de constante evolução e desafios cada vez mais complexos, com uma crescente exigência de qualidade e produtividade. O investimento na educação e a formação de alunos autorregulados, com uma maior

capacidade de gestão, pode contribuir de forma significativa para a obtenção de melhores resultados econômicos e redução da desigualdade social.

2 DIAGNÓSTICO DA OPORTUNIDADE

Para que um aluno possa adquirir autonomia e ter o controle sobre o processo da sua aprendizagem é fundamental que ele tenha informações contínuas e atualizadas. A partir da análise do desempenho acadêmico, o aluno pode refletir sobre os seus resultados e construir o seu próprio caminho, identificando os pontos fortes e os pontos que precisam de esforço adicional. Um modelo de caminho que pode ser trilhado por um aluno autorregulado pode ser visualizado na figura 1. Esse modelo visa estimular a reflexão de uma forma cíclica e contínua, definido a partir da união dos modelos de gestão e autorregulação da aprendizagem.

Figura 1 – Modelo de caminho para a aprendizagem de aluno autorregulado
Fonte: A autora

A implementação de uma gestão estratégica do conhecimento requer a integração dos processos de aprendizagem, informação, avaliação e competências. Para usufruir dos benefícios tecnológicos é fundamental quebrar paradigmas e adotar uma nova postura e metodologia. O ensino tradicional prega a existência de criação de planos de ensino a partir das grades curriculares para os cursos e disciplinas ofertadas pelas instituições de ensino. A era digital precisa de estudantes que sejam os protagonistas de seus aprendizados, e portanto, com a competência de desenvolver, monitorar e avaliar seus próprios planos de estudo. O aluno autorregulado precisa ter o autoconhecimento suficiente para identificar e maximizar o seu potencial, buscando obter uma aprendizagem ágil e significativa.

O modelo de caminho proposto para o aprendizado do aluno autorregulado contém cinco passos a serem executados de forma cíclica e contínua, promovendo uma espiral de aprendizagem em que o aluno se desafie de forma progressiva.

O primeiro passo é o autoconhecimento. Essa etapa tem como objetivo convidar o aluno a fazer uma auto-observação e reflexão profunda sobre o seu comportamento em relação ao estudo, identificando seus sonhos, missão de vida, pontos fortes, pontos para melhoria, valores e crenças pessoais, estilos de aprendizado e competências. Essa etapa é fundamental para construção de uma base sólida que auxilie o estudante encontrar o significado que irá gerar a motivação para o estudo, a busca e construção de novos conhecimentos e propicie um ciclo de aprendizagem mais efetivo.

O segundo passo é o planejamento. Nessa etapa é importante que o aluno tenha a clareza dos seus objetivos, estratégias e metas, de forma a identificar oportunidades, transformar os seus sonhos em planos de ação realizáveis. É importante desenvolver uma percepção clara das expectativas pessoais, bem como definir os resultados desejados, os objetivos e as metas, que irão compor o plano de estudos.

O próximo passo é a execução e monitoramento do plano de estudos, que exige um senso de responsabilização e autonomia aprimorado. A realização do plano de ação pressupõe a organização da agenda e do tempo disponível, a capacidade de transformar problemas em oportunidades e soluções, o trabalho colaborativo com seus colegas e professores, a pesquisa por conteúdos de forma dirigida e efetiva, o controle das emoções e o monitoramento constante das conquistas e atingimento de metas e objetivos.

A avaliação deve ser feita com frequência e com a maior honestidade possível, buscando comparar os resultados obtidos com os propostos, realinhando expectativas e promovendo os ajustes necessários nos planos de ação para a melhoria do processo. Nessa etapa é importante não somente os resultados quantitativos advindos de notas e o feedback dos professores e colegas, mas principalmente a percepção da evolução do próprio aprendizado, aprender com os erros cometidos, a maximização dos pontos fortes e a análise das competências que precisam ser aprimoradas.

A etapa final visa consolidar os conhecimentos por meio da divulgação e compartilhamento das experiências obtidas no caminho percorrido. Dessa forma, o estudante estará contribuindo de forma colaborativa para a aprendizagem coletiva, envolvendo não só os parceiros do processo, mas também podendo influenciar outras pessoas, despertando novas ideias, soluções e oportunidades de aprendizado.

A pesquisadora acredita que a convergência de uma metodologia de estudo adaptada para a era digital e um aplicativo móvel que auxilie o monitoramento da avaliação da aprendizagem no ensino superior pode contribuir de forma significativa para a construção de um modelo educacional mais adaptado à realidade atual.

Nos próximos tópicos serão abordados o referencial teórico que serviram de fundamento para a elaboração da proposta do *app*.

2.1 APRENDIZAGEM

A vida é um processo contínuo de aprendizagem. Independente de as pessoas estarem em uma sala de aula, em suas residências ou no ambiente de trabalho, elas estão continuamente processando informações que se transformam em conhecimentos e, portanto, estão aprendendo.

Na realidade, aprendizagem é uma atividade que se processa em primeira pessoa, ou como observa Eduardo Chaves (1999, p. 31), “para dentro do indivíduo”. Ou em outros termos, não são as tecnologias que ensinam, é o indivíduo que aprende.

Assim sendo, pode-se definir a aprendizagem como um processo cognitivo por intermédio do qual o ser humano transforma informação em conhecimento.

Segundo Dos Santos (2005), tudo o que o ser humano pode captar pelos órgãos dos sentidos, no ambiente no qual ele está inserido, são dados. Dentre os milhares de dados que são captados pelos nossos sentidos, somente algumas dezenas são passíveis de serem percebidos pela nossa percepção e, neste caso, eles são transformados em informação. Finalmente, quando a informação é processada cognitivamente ela se transforma em conhecimento.

Vários autores propuseram algumas definições de aprendizagem, enfatizando a mudança no comportamento e, sobretudo, de desempenho do indivíduo aprendiz, como resultado da interação com o meio ambiente.

Nessa perspectiva, Mayer (1982, p. 1040), define aprendizagem como "uma mudança relativamente permanente no conhecimento ou no comportamento de uma pessoa devido à experiência". Da mesma forma, Schuell (1986, p. 412), define aprendizagem como "uma mudança duradoura no comportamento ou na capacidade de comportar-se de uma determinada forma, que resulta da prática ou de outras formas de experiência". Mas, foi Driscoll (1994, p. 8-9), quem melhor definiu aprendizagem como resultado da interação com o meio ambiente. Segundo ele, "aprendizagem é uma mudança persistente no desempenho humano ou no potencial de desempenho (trazido) como resultado da interação do aprendiz com o ambiente".

Siemens (2006) afirma que temos novas ferramentas que estão sendo usadas para atender a necessidades antigas. O conhecimento não é estático, e sim dinâmico, e acontece em um fluxo contínuo por meio de diferentes estágios como: co-criação, disseminação, comunicação de ideias chave, personalização e implementação. Para ele, nosso entendimento de um conceito muda quando estamos praticando, ao invés de somente teorizar sobre o assunto. Entender que um ponto de vista diferente existe é muito diferente de ver sob essa nova ótica. A aprendizagem é o equivalente a abrir uma porta para um novo modo de perceber e conhecer. Uma porta aberta leva a oportunidades de um pensar e formas de conhecer (ou esquecer) diferenciados.

Parafraseando Siemens (op. Cit.), aprender é muito mais do que simplesmente adquirir novos conhecimentos. É preciso explorar, investigar, filtrar, tomar decisões, selecionar e descartar informações, como preparação para ingressar no ambiente de aprendizagem. Ao longo, e após, a experiência, o monitoramento e as avaliações devem ocorrer para verificar se o aprendizado desejado ocorreu efetivamente.

Algumas características definem o aprendizado no novo cenário digital: Caótico (diversificado e bagunçado, não necessariamente empacotado e organizado); Contínuo (cursos específicos são substituídos pelo aprender a partir da necessidade); Colaborativo (aprendizagem passiva se transforma em parceria na criação de conhecimento); Complexo (processos integrados e multifacetados que impactam todos os elementos da rede de conexão); Especializado (complexidade e diversidade se encontram nos nós especializados e com domínio em assuntos específicos); Inconstante (a certeza vista como temporária e não como definitiva para toda a vida).

No ensino tradicional, os alunos são ensinados de forma a manter a ordem, a continuidade e a previsibilidade, a encontrar as respostas corretas, sendo recompensados na maioria das vezes por evitar o confronto e por suas atitudes de acordo com os padrões estabelecidos pela sociedade e instituições formais. Como ensinar aos alunos a lidarem com a mudança se não existirem conflitos, discordâncias e questionamentos? Como transformar as dificuldades e problemas do cotidiano em oportunidades de aprendizagem e desenvolvimento pessoal?

Os professores precisam compreender o novo contexto do conhecimento, resultado da revolução tecnológica em que estamos inseridos, de forma a preparar os alunos para uma vida de aprendizagem ininterrupta (SIEMENS, 2006). Para Raths (1977, p. 314), a aprendizagem é um ato do aprendiz, não do professor. Como dois seres humanos nunca são exatamente iguais, a aprendizagem é estimulada quando o professor está consciente das diferenças e ensina de diferentes formas, de modo a considerar tais diferenças.

O conexionismo adota princípios que evidenciam a diversidade de opiniões; O aprendizado como um processo de formação de redes e conexões; A tecnologia como essencial para a facilitação desse processo; A capacidade de saber mais é mais crítica do que o conhecimento corrente; O aprendizado é contínuo; A tomada de decisões é essencial, definindo o que deve ser aprendido e o significado das informações que estão sendo absorvidas.

2.2 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A palavra “avaliar” é originária do latim e provém da composição *a-valere*, que significa "dar valor a...". No entanto, o conceito "avaliação" é expresso como

sendo a "atribuição de um valor ou qualidade a alguma coisa, ato ou curso de ação...", implicando um posicionamento positivo ou negativo em relação ao objeto, ato ou curso de ação avaliado (LUCKESI, 2000).

Para Garcia (2001), a primeira notícia do uso do sistema de prova vem da China, em 1.200 a.C., utilizado como método para selecionar candidatos a cargos públicos. A prática foi institucionalizada no mundo ocidental no século XVII, mediante duas formas de conceber a avaliação, presentes ainda hoje em nossas escolas: por um lado, o sistema de exames incorporou-se às escolas com base na célebre obra Didactica Magna (COMENIUS, 2001), que via na avaliação um momento de aprendizagem e de reflexão sobre a prática pedagógica. Por outro lado, o uso das avaliações também chegou até nós por La Salle, quando elaborou o seu Guia das Escolas Cristãs, em 1706, defendendo o sistema como uma maneira de supervisão e controle permanente, com exames semanais entregues ao diretor, que elogiaria os bons alunos e repreenderia os de baixo rendimento.

Inicialmente o conceito de avaliação parecia estar associado à ideia de medir. No século XIX, nos Estados Unidos, foi criado um sistema de testagem, com o objetivo de experimentar um método padronizado de exames para estudantes das escolas públicas para avaliar a qualidade da educação. Durante o século XX, a avaliação educacional esteve associada à aplicação de testes, à mensuração das capacidades humanas, não havendo distinção entre avaliação e medida.

Silva (2008) relata que os estudos de Ralph Tyler inovaram a ideia de mensuração com a concepção de que o processo avaliativo consiste basicamente em determinar em que medida os objetivos educacionais estão sendo atingidos pelos programas instrucionais. Nessa geração, chamada de descritiva, o avaliador preocupava-se em descrever padrões e critérios, embora ainda bastante técnico em sua atuação, influenciada fortemente pelo “modelo científico”.

A escola pública surgiu durante a revolução industrial para capacitar as pessoas, incluindo as crianças, para o mercado de trabalho e suprir as necessidades das indústrias. Nas fábricas, os produtos tinham que passar por uma avaliação que garantisse a sua qualidade e permitir que fossem colocados no mercado para venda. De uma forma comparativa, os alunos que tem êxito na avaliação escolar são aqueles que são apreciados pela sociedade e que estão aptos a ingressarem no mercado de trabalho.

No método tradicional, as formas de avaliação mais comum são os exames e provas de verificação de conhecimento, que visam unicamente o monitoramento e controle da assimilação de conteúdo por meio da memorização e não refletem que a aprendizagem foi efetiva. Podem inclusive ser extremamente prejudiciais, levando a baixa autoestima, ressaltando as desigualdades, gerando desconforto e dificuldade de aceitação pelos colegas, fazendo com que o aluno desista do processo. Um estudante pode tirar uma nota considerada baixa e aplicar de alguma forma aquele novo conhecimento, enquanto outro pode tirar a nota máxima e na semana seguinte nem lembrar qual foi o assunto da prova. Nesse caso, estamos fazendo a comparação de um “mau aluno” que aplicou o conhecimento com um “excelente aluno” que descartou o conhecimento. O que fazer quando foi criado o costume de estudar somente quando o conteúdo cai na prova ou se a tarefa escolar recebe nota? Ao que parece, o sistema de avaliação proposto por La Salle deu tanto poder ao exame que o transformou em um fim em si mesmo, deixando de ser utilizado como um espaço de estudo e aprendizado (MORETTO, 2001).

É preciso ter presente, também, que medir é diferente de avaliar. Ao medirmos algum fenômeno por intermédio de uma escala, de provas, de testes, de instrumentos calibrados ou por uma classificação ou categorização, apenas estamos levantando dados sobre a grandeza do fenômeno. Temos um número, a frequência em uma categoria, etc. Sabemos o sentido destas grandezas se tivermos algum critério de comparação: grande, pequeno, muito, pouco, etc. Mas, a partir das medidas, para termos uma avaliação é preciso que se construa o significado destas grandezas em relação ao que está sendo analisado quando considerado como um todo, em suas relações com outros fenômenos, suas características historicamente consideradas, o contexto de sua manifestação, dentro dos objetivos e metas definidos para o processo em avaliação, considerando os valores sociais envolvidos (GATTI, 2003).

O erro e a ilusão estão inseridos no processo de aprendizagem (Morin, 2009). O que é o erro? Segundo o dicionário Michaelis, é “o ato de errar, equivoco, engano, exatidão, uso improprio ou indevido”. A palavra “errar” tem, na maioria das vezes, uma conotação negativa, às vezes associado à ignorância. Mas o erro nos mostra novas possibilidades e alternativas que talvez antes não fossem perceptíveis. Ao errar e analisar o erro, é possível ver a situação sob uma nova perspectiva e construir conhecimento a partir disso. Só erra quem tenta acertar. É preciso

“abraçar” o erro como ferramenta essencial do ato de aprender. Cabe ao aluno questionar, experimentar, tomar decisões, colocar em prática novas teorias, e, porque não, se permitir errar. Pois assim, poderá consolidar novas ideias e pensamentos, conectando informações e transformando-as em conhecimento.

De acordo com Santos (2005) os principais tipos de avaliação são: diagnóstica, formativa, cumulativa, somativa e autoavaliação. A avaliação diagnóstica auxilia o professor a detectar ou fazer uma sondagem naquilo que se aprendeu ou não, e assim retomar os conteúdos que o aluno não conseguiu aprender, replanejando suas ações, suprindo as necessidades e atingindo os objetivos propostos. A avaliação formativa tem como objetivo verificar se tudo aquilo que foi proposto pelo professor em relação aos conteúdos estão sendo atingidos durante todo o processo de ensino aprendizagem. Na avaliação cumulativa é possível reter tudo aquilo que se vai aprendendo no decorrer das aulas e o professor pode estar acompanhando o aluno dia a dia, e usar quando necessário. A avaliação somativa tem o propósito de atribuir notas e conceitos para o aluno ser promovido ou não de uma classe para outra, ou de um curso para outro, normalmente realizada durante o bimestre. A autoavaliação pode ser realizada tanto pelo aluno quanto pelo professor, para se ter consciência do que se aprendeu ou se ensinou e assim melhorar a aprendizagem.

A autoavaliação significa questionamento. O fato de o aluno ir além do feedback do professor e do resultado da avaliação formal, criando o hábito da autoavaliação constante permite que ele crie a cultura de questionamento positivo, analisando com maior frequência se as suas ações estão conduzindo aos resultados desejados. É importante criar um “senso positivo de inquietação e desconforto”, para conduzir as pessoas a sentir não só a necessidade, mas principalmente a vontade de mudar e melhorar, de fazer diferente. Tal desconforto é sempre um risco, o progresso depende dele. O ato de se autoavaliar é uma forma de fazermos perguntas para nós mesmos sobre o nosso conhecimento, comportamentos e atitudes. Agindo assim, estamos nos permitindo ser melhores ouvintes do que acontece dentro de nós, fazendo uma auto-observação e viabilizando um maior autoconhecimento e reflexão. Com algumas perguntas, você pode demonstrar o interesse genuíno pelas suas opiniões, crenças, valores pessoais e conhecer melhor os seus problemas ou pontos fracos (FINLAYSON, 2002).

A avaliação formativa é uma característica essencial do ambiente de aprendizagem do século XXI. Alunos precisam de feedback substancial, regular e significativo (DUMONT, 2010). Os professores devem incentivar os alunos a autorregular a sua aprendizagem, fornecendo avaliações construtivas, enfatizando os pontos fortes ao invés dos pontos fracos e incentivando os alunos a aprender uns com os outros, propiciando a criação de uma comunidade de aprendizagem.

Para Scallon (2015, p. 49) a função formativa da avaliação implica bem mais que uma simples gestão e que um simples controle da progressão de cada aluno. Ele afirma que a regulação das aprendizagens pode levar a uma maior responsabilização do aluno e cita a autocorreção e os dossiês de aprendizagem como formas de ampliar o comprometimento. Reforça que a participação do aluno em sua avaliação é um dos aspectos mais importantes da renovação da avaliação e que a autoavaliação pode ser considerada como uma tendência importante.

É importante aumentar o reconhecimento da importância de incentivar a participação ativa do aluno na avaliação formativa. Um tema comum na literatura de língua francesa é que a avaliação formativa interativa, entre pares e entre professor e alunos, constitui um quadro de mediação social que promove o aumento da capacidade do aluno para realizar a autoavaliação mais autônoma e se traduz na autorregulação da aprendizagem (ALLAL, 2005).

De acordo com a deliberação do Conselho Estadual de São Paulo, nº 12/96:

> A avaliação escolar assume um papel muito amplo: sua função deve ser essencialmente formativa, na medida em que lhe cabe o papel de subsidiar o trabalho pedagógico, redirecionando o processo ensino-aprendizagem para sanar dificuldades encontradas na aquisição de conhecimentos, aperfeiçoando a prática escolar. A avaliação assim vista, como um diagnóstico contínuo e dinâmico, torna-se um instrumento fundamental para repensar e reformular os métodos, os procedimentos e as estratégias de ensino para que realmente o aluno aprenda.

A avaliação, numa visão construtiva, pressupõe a necessidade de transformar na escola/instituição de ensino o significado que é, geralmente, atribuído ao ato de avaliar. Implica mudar o conceito de avaliação, como a verificação de erros e acertos, seleção ou exame puramente classificatório, para outra concepção

avaliativa, como reflexão contínua, cumulativa e integrada, de caráter formativo, como exercício de pensar sobre o pensar, de alunos e professores, a respeito de suas próprias construções e desenvolvimento. Quando voltada para o crescimento e para a melhoria da qualidade do ensino, a avaliação constitui-se em instrumento dialógico da construção do conhecimento de alunos e professores. Para tanto, é preciso mudar o paradigma da avaliação, isto é, alterar seu significado de restritivo para construtivo (SILVA, 2008).

Segundo Perrenoud (1999, p. 63,103):

> É formativa toda avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e do desenvolvimento no sentido de um projeto educativo. Tal é a base de uma abordagem pragmática. A característica constante de todas as práticas de avaliação é submeter regularmente o conjunto dos alunos a provas que evidenciam uma distribuição dos desempenhos, portanto, de bons e maus desempenhos, senão de bons e maus alunos. Às vezes, diz-se que essa avaliação é normativa, no sentido de criar uma distribuição normal, ou curva de Gauss. É também comparativa: os desempenhos de alguns se definem em relação aos desempenhos dos outros mais do que a domínios almejados ou a objetivos. É igualmente uma avaliação muito pouco individualizada (a mesma para todos no mesmo momento, segundo o princípio do exame), mas onde cada um é avaliado separadamente por um desempenho que supostamente reflete suas competências pessoais.

Entre os mecanismos que levantam um obstáculo à inovação pedagógica, Perrenoud (1999, p. 66) afirma que o sistema clássico de avaliação força os professores a preferir os conhecimentos isoláveis e cifráveis às competências de alto nível (raciocínio, comunicação), difíceis de delimitar em uma prova escrita ou em tarefas individuais.

A avaliação, segundo Durhane (1996), não é um procedimento que se restrinja a um momento no tempo ou a um exame. Trata-se, ao contrário, de um processo complexo, diferenciado, permanente e sujeito a um contínuo aperfeiçoamento que se dá em diferentes níveis. Raths (1977, p. 320) afirma que o professor que deseje acentuar o pensamento em seu ensino precisa estar ciente das diferenças entre processo e produto na educação. Considera o processo como a soma das experiências e esforços vividos pelo estudante ao aprender, e o produto

como o resultado final: a nota num exame, um relatório, uma apresentação, uma resposta a uma pergunta. Uma vez que o processo é uma atividade psicológica, que funciona na mente do aluno, e que o produto é definido, tangível e de relativa facilidade de identificação, de uma forma geral os educadores acabam tendo um interesse maior com o produto da aprendizagem, tendo menos interesse pelo processo. Frequentemente os esforços para avaliar deixam de lado os meios ou os processos. E as técnicas de avaliação muitas vezes são utilizadas para medir o que é facilmente medido, e não o que realmente deseja-se saber. Muitas vezes o que se deseja saber não pode ser medido, como a motivação para aprender, o esforço despendido, a vontade de explorar.

Scallon (2015) enfatiza a importância, no contexto da apreciação de um desempenho, de interessar-se pelo caminho percorrido pelo individuo para chegar à solução do problema. Entende que é preciso distinguir entre o processo e o produto na aquisição das competências, que são construídas de forma progressiva durante o processo de aprendizagem. Reforça que muitas informações são perdidas em uma situação de observação em que somente o resultado final é levado em consideração, e considera que esse é um desafio considerável tanto para o individuo quanto para a pessoa que o observa.

> O acompanhamento da progressão do indivíduo pode fornecer indícios preciosos que servirão para apoiar a atestação de suas competências no fim de um período de formação. Não se trata aqui de formular uma soma (aritmética) de resultados, como no caso de certas práticas de avaliação somativa, mas de levar em conta um perfil de progressão, sobre o qual se apoiará a observação efetuada no final da progressão (SCALLON, 2015, p. 47).

Os textos especializados apontam para a utilização do termo *assessment*, em inglês, não somente como uma tradução literária para julgamento, avaliação ou apreciação, mas para designar novas maneiras de avaliar a utilização dos conhecimentos. É difícil encontrar um tradução fiel ao termo, e existem inúmeras definições e interpretações feitas pelos autores. Uma dessas definições leva em consideração a progressão dos alunos em suas aprendizagens (SCALLON, 2015, apud Linn e Gronlund, 2000, p. 38-39):

> Assessment is a general term that includes the full range of procedures used to gain information about student learning (observations, ratings of performances or projects, paper-and-pencil tests) and the formation of value judgments concerning learning process.[5]

Na visão de Pallof e Pratt (2002),

> Quando os alunos envolvem-se com um processo de aprendizagem em que a tecnologia seja utilizada, eles aprendem não apenas sobre a matéria do curso, mas também sobe o processo de aprendizagem e sobre si mesmos. A questão deixa de ser 'O que aprendi sobre essa matéria?' para tornar-se 'O que aprendi sobe essa matéria, sobre o que é necessário para entende-la fazendo uso da tecnologia e sobre mim nesse processo?'. O processo de aprendizagem, então, envolve autorreflexão sobre o conhecimento adquirido no curso, sobre como a aprendizagem ocorre eletronicamente, sobre a própria tecnologia e sobre como o usuário transformou-se por meio de novos relacionamentos com a máquina, com o processo de aprendizagem e com os outros participantes.

Para garantir uma regulação efetiva das aprendizagens, o professor deveria dispor de informações pertinentes e confiáveis, interpretá-las corretamente, em tempo hábil, imaginar constantemente uma intervenção apropriada e conduzi-la de modo eficaz (PERRENOUD, 1999). A avaliação diagnóstica é importante, não só para identificar os conhecimentos prévios dos alunos, mas também para entender se tem hábitos de estudo, se tem tendência para a automotivação, se é uma pessoa disciplinada. A investigação desses padrões de comportamento é importante para direcionar os trabalhos de criação dos hábitos de estudo, autonomia e formação do aluno autorregulado.

2.3 AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Perrenoud (1999, p. 90) denomina regulação dos processos de aprendizagem como o conjunto das operações metacognitivas do sujeito e de suas interações com o meio, que modificam seus processos de aprendizagem no sentido

[5] Assessment é um termo geral que inclui uma gama completa de procedimentos usados para obter informações sobre a aprendizagem de cada estudante (observações, julgamentos de desempenhos ou de projetos, testes escritos) e a formação de julgamentos de valor referentes à progressão (SCALLON, 2015).

de um objetivo definido de domínio. Com efeito, não há regulação sem referência a um estado almejado. Pensar em termos de regulação do processo de aprendizagem é indispensável para colocar a avaliação formativa no seu lugar exato, para situá-la em um conjunto de regulações parcialmente previstas, ou pelo menos autorizadas, pelo dispositivo didático.

Os estudos relacionados a autorregulação da aprendizagem iniciaram na década de 70 e se tornaram mais intensos na década de 80, e seu objetivo era compreender como os estudantes dominavam seu processo de aprendizagem.

A capacidade de autorregulação caracteriza-se por uma postura ativa dos alunos no processo de aprendizagem, a um nível metacognitivo, motivacional e comportamental (ZIMMERMAN, 2001, citado por Ribeiro, p. 443). O termo autorregulação pode ser definido como um processo ativo no qual os sujeitos estabelecem os objetivos que norteiam a sua aprendizagem tentando monitorizar, regular e controlar as suas cognições, motivação e comportamentos com o intuito de os alcançar (ROSÁRIO, 2005, citado por Marini, 2012, p. 12). Assim, o processo de autorregulação envolve desenvolver autonomia, iniciativa, planejamento e organização.

A autorregulação é ainda entendida como o controle e a regulação do próprio estudante sobre seus pensamentos, sua cognição, afeto, motivação, comportamento e ambiente em prol de objetivos acadêmicos (ROSÁRIO, 2004b; ZIMMERMAN, 2001; BANDURA, 1991, citado por Sampaio, 2012).

De uma forma geral, a autorregulação é dividida em três etapas. Rosário utiliza um modelo denominado PLEA: planejamento, execução e avaliação. Para Zimmerman (Op. cit.), os processos psicológicos implicados nas diversas fases da autorregulação são: fase de antecipação e preparação (antes), fase de execução e controle (durante) e fase de autorreflexão (depois).

Figura 2 – Modelo PLEA de autorregulação da aprendizagem (Rosário)

Allal (1998, 2005) distingue três tipos de regulação: as regulações retroativas (no fim de uma atividade de aprendizagem), as regulações interativas (durante a atividade) e as regulações proativas (antes que o aluno se engaje na atividade). A avaliação formativa destinada à regulação proativa passa pela autoavaliação, o que mobiliza justamente o sentimento de eficácia pessoal (SCALLON, 2015, p. 117).

A autorregulação do aprender é um processo cíclico, dinâmico e integrado, que se realimenta a partir do *feedback* das experiências de aprendizagem do próprio aluno (ZIMMERMAN, 1998; 2000, apud Sampaio, 2011). Na primeira etapa o estudante deve ter a clareza do objetivo de seu estudo, analisar a tarefa, verificar os recursos existentes, o ambiente e contexto em que está inserido, e deve definir um plano com as metas e estratégias para atingir o objetivo estabelecido. Durante a etapa de execução deve implementar as estratégias para alcançar as metas e executar o monitoramento e controle das atividades. Na última etapa, de avaliação, cabe ao estudante fazer uma comparação entre as ações e objetivos previstos e realizados, verificando se os resultados pretendidos foram alcançados e quais ajustes devem ser realizados.

Dentre os inúmeros benefícios da autorregulação da aprendizagem podemos citar: Planejamento; Formulação e regulação dos próprios significados, metas e estratégias; Controle; Autoconhecimento; Proatividade; Interesse intrínseco na tarefa; Maior resistência a distratores; Persistência; Menor incidência de procrastinação; Maior motivação; Habilidade de gerenciar informações diversas

sobre o próprio desempenho e, principalmente, regular o próprio processo de aprendizagem em direção aos objetivos estabelecidos.

Os alunos autorregulados são conscientes das competências e dos conhecimentos que tem e dos que que ainda precisam adquirir. Ao contrário de seus colegas de classe que tem atitudes passivas, eles tem proatividade para buscar as informações e tomar as medidas necessárias para aprender de forma mais ágil. Quando se deparam com dificuldades, tais como más condições de estudo, professores confusos, ou textos complexos, eles encontram uma maneira de ser bem sucedidos. Eles percebem a aquisição do conhecimento como um processo sistemático e controlável, e aceitam maior responsabilidade pelos seus resultados e realizações. Sua motivação é elevada e se evidencia na tendência de continuar a estabelecer metas de aprendizagem mais elevadas para si mesmo quando atinge metas anteriores. Em termos de processos metacognitivos, os alunos autorregulados planejam, definem metas, organizam, monitoram e se autoavaliam em vários pontos ao longo do percurso. Em seu processo comportamental, eles selecionam, estruturaram e criam ambientes que otimizam o aprendizado. Em termos de processos motivacionais, esses alunos apresentam elevada autoeficácia, atribuem tarefas para si mesmos, e demonstram profundo interesse nas atividades realizadas. Todos os alunos usam processos de regulação em algum ponto de seus estudos, mas os alunos autorregulados se diferenciam pela consciência das estratégias que podem ser utilizadas para alcançar seus objetivos acadêmicos. O uso sistemático das estratégias metacognitivas, motivacionais e comportamentais é uma característica fundamental da maioria das definições de alunos autorregulados (ZIMMERMAN, 1990, p. 4-5).

Segundo Perrenoud (1999, p. 96-97):

> Para aprender, o individuo não deixa de operar regulações intelectuais. Na mente humana, toda regulação, em ultima instância, só pode ser uma autorregulação, pelo menos se aderirmos às teses básicas do construtivismo: nenhuma intervenção externa age se não for percebida, interpretada, assimilada por um sujeito. Nessa perspectiva, toda ação educativa só pode estimular o autodesenvolvimento, a auto-aprendizagem, a autorregulação de um sujeito, modificando seu meio, entrando em interação com ele. Não se pode apostar, afinal de contas, senão na autorregulação. Apostar na autorregulação, em um sentido mais estrito, consiste aqui em reforçar as capacidades do sujeito para gerir ele próprio

> seus projetos, seus progressos, suas estratégias diante das tarefas e dos obstáculos. Para que haja autorregulação da aprendizagem, supõe-se ser necessário ao aprendiz um motivo forte, verdadeiros desafios que o sensibilizem profundamente, um desejo de saber e uma decisão de aprender. Se o aluno não aprende por ´si mesmo´, se suas incompetências e suas insuficiências em leitura ou em expressão escrita não o perturbam pessoalmente, não o impedem de fazer o que ele quer, ele só avançará ao sabor das chamadas externas à ordem, pois para ele não há desafio, salvo talvez um proveito ambíguo: antecipar as expectativas dos adultos, pais e professores, para lhes dar prazer, ter paz, ser recompensado.

Além da transmissão de conteúdos, os docentes também devem estar capacitados para transmitir os conceitos de autorregulação, de forma que os alunos possam desenvolver as competências necessárias e sentir que estão no comando do seu aprendizado e de suas vidas. Para o aluno autorregulado, os professores são vistos como parceiros que precisam ser questionados. Esses alunos são motivados mais pelo poder do compromisso pessoal com seus objetivos e metas do que pelo poder da autoridade, definido por títulos e organogramas da instituição de ensino.

Zimmermann (2001) afirma que os docentes devem dirigir sua atenção para o desenvolvimento de todas as três dimensões da aprendizagem autorregulada nos estudantes: metacognitivas, comportamentais e motivacionais. Nos momentos em que os alunos apresentam falta de vontade e habilidade para alcançar seus resultados acadêmicos, os educadores necessitam de abordagens pedagógicas que possam oferecer orientação e visão sobre os processos de aprendizagem autorregulada.

Figueiredo (2005, p. 235;255), tendo como base Barroso, Salema e Chunk, apresenta várias propostas práticas para ajudar os alunos a estudar e a pensar, considerando a teoria sócio-cognitiva que contempla seis áreas em que se podem utilizar os processos de autorregulação: motivos (competências motivacionais), métodos (competências metodológicas), tempo (competências de planificação e gestão do tempo), resultados (competências volitivas), ambiente físico (competências de regulação do ambiente físico) e ambiente social (competências de regulação do ambiente social). Ele considera como fundamental contar com professores motivados e com formação específica no desenvolvimento de competências de autorregulação. No que diz respeito à formação de professores, o conhecimento didático e pedagógico deve ser valorizado, enquanto os formandos

devem ter oportunidades para desenvolverem as suas próprias competências de autorregulação.

2.4 AVALIAÇÃO E AUTORREGULAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A procrastinação acadêmica é presente na vida dos estudantes. O fato de precisar administrar diversas atividades concorrentes entre si, com critérios de importância e tempos de execução diferentes, faz com que a leitura de textos, a realização de trabalhos e o estudo para as provas sejam adiados até a data limite, com um alto risco de não entregar no prazo ou de ter resultados abaixo do esperado. Os estudantes que autorregulam sua aprendizagem de forma eficaz têm a clareza de seus objetivos, estratégia e metas, e priorizam as atividades que o levarão a obter melhores resultados. Ao se deparar com comportamentos de procrastinação do estudo, conseguem ter a consciência das tarefas acadêmicas que estão sendo adiadas e do desconforto causado, e assim, podem identificar as ações alternativas que o levarão a resolver a situação.

A procrastinação deve ser vista como um fenômeno composto por elementos cognitivos (pensamentos irreais a respeito das condições e consequências da atividade), metacognitivos (dificuldade em planejar, organizar e gerenciar os afazeres) e motivacionais (baixa percepção de autoeficácia; preferência por atividades prazerosas e fáceis). Parte-se do princípio que nem a procrastinação acadêmica e, tão pouco, a autorregulação da aprendizagem são fenômenos inerentes à personalidade humana, mas, sim, eventos de caráter situacional, sendo o ambiente uma de suas fontes de estimulação. Desse modo, entende-se que urge o estabelecimento de medidas sistemáticas que visem atingir não apenas os resultados de desempenho, mas também a proficiência no que diz respeito ao uso de ferramentas pessoais e sociais por parte do estudante, para que o mesmo possa planejar e antever suas ações de estudo, interpretar e atribuir significado às experiências pessoais (SAMPAIO, 2012).

Para evitar a procrastinação o aluno deve adquirir hábitos de estudo. O hábito é uma consequência da prática, da repetição de tarefas até que elas sejam executadas de uma forma automática e com certa frequência. O estudante que não reserva tempo na sua agenda para o estudo e tem uma atitude passiva no processo

de aprendizagem não desenvolve a autonomia necessária para garantir a sua independência e aprender por conta própria. Tão importante quanto o hábito do estudo, é a capacidade de refletir sobre os resultados alcançados e tomar as decisões para a correção de rotas.

No formato de ensino tradicional, em que o professor transmite os conteúdos, os alunos são condicionados, desde os primeiros anos escolares, a ter uma dependência de agentes externos. Desde a indicação do conteúdo pelo professor até o reconhecimento formal a partir dos resultados das provas. Esse reconhecimento externo é fator primordial para que o aluno se sinta aceito nos grupos sociais em que está inserido. O aluno autorregulado tem um conjunto de crenças e valores melhores definidos, com maior probabilidade de desenvolver uma percepção e autoestima suficientes para a motivação na realização de tarefas, com uma dependência muito menor de aceitação por parte de terceiros.

A parceria com o professor na avaliação da aprendizagem é fundamental e deve ser feita de forma contínua e enriquecedora, com subsídios que permitam ao aluno um aperfeiçoamento contínuo. Em sua tese sobre a avaliação da eficiência de um procedimento semanal de consequências informativas ao desempenho de alunos em nível superior, Gusso (2013) fez uma pesquisa com 66 alunos do curso de psicologia de uma universidade privada, registrando e monitorando semanalmente o desempenho dos alunos. O resultado aponta que a adição de consequências informativas parece promover desempenho dos alunos em frequência importante no contexto educacional.

Para auxiliar os estudantes a terem comportamentos autorregulados, também os professores precisam ter comportamentos diferenciados. Em pesquisa realizada entre 2005 e 2007 em uma instituição particular de ensino brasileira, com o objetivo de identificar, analisar e avaliar a gestão eficaz do tempo escolar, constatou-se que mais de 50% do tempo escolar universitário (tempo acadêmico, tempo da aula, tempo planejado, tempo atribuído, tempo na tarefa, tempo de aprendizagem, tempo necessário e tempo de estudo) previsto para uma aprendizagem efetiva por parte dos alunos estava sendo desperdiçado ou mal gerenciado. Observou-se que mais de 90% dos professores entrevistados consideravam que não planejavam, ou que planejavam de maneira insuficiente, a gestão da matéria e da classe em sua disciplina. Poucos professores acreditavam nas qualidades acadêmicas dos alunos: 88,8% dos coordenadores e 87,6% dos professores entrevistados avaliavam entre

regular e insuficiente a habilidade dos alunos para o estudo independente; 88,9% dos coordenadores, 97,8% dos professores e 58,7% dos alunos avaliavam entre regular e insuficiente o hábito de leitura; 88,8% dos coordenadores, 79% dos professores e 38% dos alunos avaliavam como regular ou insuficiente a prática de utilizar a biblioteca da instituição. Portanto, 81% dos docentes consideravam como regular ou insuficiente a dedicação geral dos alunos aos estudos (PUENTES, 2008).

O aluno autorregulado apresenta uma mentalidade de questionamento em sua vida acadêmica. Na velocidade atual da era da informação, em que a produção e consumo de conhecimentos crescem de forma acelerada, as perguntas devem ser feitas com mais frequência, assim como as avaliações e correções de rota para atingir os objetivos e obter melhores resultados. Esse aluno sente-se à vontade diante de novas situações, pois as encara como oportunidades e não somente como problemas. Sente-se seguro com as abordagens utilizadas, mesmo que saiba pouco sobre o novo desafio. Sabe as perguntas que fará e tem segurança para tomar atitudes que o levarão a cumprir as metas utilizando as estratégias definidas. Tendo a clareza dos seus objetivos, amplia a sua capacidade de explorar a sua rede de conexões do conhecimento na busca por informações valiosas e vitais. Ele tem a consciência que precisa se preparar para enfrentar os problemas e desafios que certamente virão, e, quanto mais informações e conhecimento tiver, melhor e mais rápido poderá reagir a eles. Segundo Assmann (1996), a pedagogia das certezas e dos saberes pré-fixados deve ser substituída por uma pedagogia da pergunta, do melhoramento das perguntas e do acessamento de informações, em suma, por uma pedagogia da complexidade, que saiba trabalhar com conceitos transversáteis, abertos para a surpresa e o imprevisto.

As estratégias de regulação também dizem respeito ao controle da emoção. Estudantes experimentam muitas situações estressantes ao longo do processo de aprendizagem, que podem prejudicar sua autoconfiança, provocar emoções negativas e produzir pensamentos ruminantes que interferem com o processamento da informação. Os alunos precisam aprender a remover esses bloqueios e redirecionar sua atenção para a tarefa de aprendizagem. Eles devem tanto expressar suas emoções ou diminuir o nível e duração da excitação causada por esses gatilhos emocionais. Às vezes, é benéfico expressar suas emoções junto aos colegas e professores. Nem todos os alunos são capazes de controlar suas

emoções rapidamente para continuar com a tarefa iniciada, mas eles devem adquirir a capacidade de percepção sobre como regular os próprios sentimentos influencia na aprendizagem e na interação social.

2.5 TAXONOMIA DE BLOOM

As taxonomias são formas de classificação, denominação e organização de informações e são utilizadas pelas mais diversas áreas, possibilitando não somente uma melhor categorização como também uma melhor compreensão dos temas e comunicação entre professores, administradores, especialistas e pesquisadores.

A ideia de elaborar uma taxonomia com a finalidade de classificar objetivos no sistema educacional nasceu em uma reunião informal de examinadores universitários, durante a Convenção da Associação Americana de Psicologia, em Boston, no ano de 1948. Foi organizada uma comissão, liderada por Benjamim Bloom, que durante anos estudou uma forma de organização dos objetivos educacionais, que resultaram na publicação, em 1956, do manual de Taxionomia de Objetivos Educacionais.

De acordo com Bloom et al. (1972) essa taxonomia, utilizada como ferramenta, promoveria uma linguagem comum ao estabelecer um conjunto de classificações padronizadas a serem utilizadas como referência promovendo os seguintes benefícios:

- Facilitar a comunicação entre professores, coordenadores, conteúdos e competências;
- Fornecer ao professor diversas alternativas de objetivos instrucionais possíveis, na medida em que sugere a elaboração e implementação de novos objetivos além daqueles já elaborados no currículo;
- Auxiliar o professor, por intermédio de um conjunto de planos educacionais, a repensar a ênfase dada a determinados comportamentos esperados dos alunos evitando que ele venha a planejar sua aula concentrando-se demasiadamente em determinados objetivos de aprendizagem, esquecendo-se de outros que podem ser também necessários;

- Auxiliar os responsáveis pela criação e definição de currículos uma vez que ela facilitaria a especificação de objetivos o que tornaria menos complexa a tarefa de planejar as experiências de aprendizagem;
- Determinar a consonância entre os objetivos educacionais, as atividades e a avaliação da aprendizagem propostos pelo curso.

O plano inicial contemplava a definição de uma taxonomia completa, abrangendo os domínios cognitivo, afetivo e psicomotor. O domínio cognitivo diz respeito os objetivos que podem ser associados à memória, reconhecimento e desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais. O domínio afetivo inclui objetivos relacionados a interesses, atitudes e valores e está relacionado a sentimentos e posturas. O domínio psicomotor faz referência a áreas das habilidades motoras e físicas específicas. Os estudos de Bloom concentraram-se no domínio cognitivo.

A Taxonomia de Bloom do Domínio Cognitivo é estruturada em seis níveis de complexidade crescente e que tem uma relação de dependência. Dessa forma, é preciso dominar a habilidade do nível anterior para poder adquirir uma nova habilidade. Assim, além de uma forma de classificação, apresenta também uma possibilidade de organização hierárquica dos níveis, de acordo com a sua complexidade e objetivos de desenvolvimento cognitivo planejado. Os níveis do domínio cognitivo, do menos complexo para o mais complexo são: conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação. Cada um desses níveis é subdividido em subcategorias, com o objetivo de direcionar os objetivos instrucionais e definir os limites entre eles. Para cada categoria também foram identificados verbos, visando dar suporte na definição dos objetivos educacionais e avaliações. A Figura 3 apresenta as categorias, subcategorias e verbos associados.

Categoria	Subcategoria	Verbos
Conhecimento	• Conhecimentos específicos; • Conhecimento de modos e meios de tratar com específicos; • Conhecimento de universais e abstrações num determinado campo.	Listar, rotular, nomear, dizer, definir, denominar, ordenar, reconhecer.
Compreensão	• Translação; • Interpretação; • Extrapolação.	Explicar, resumir, descrever, ilustrar, construir, converter, decodificar, resolver, redefinir, traduzir.
Aplicação		Aplicar, alterar, programar, demonstrar, desenvolver, empregar, resolver, usar, construir.
Análise	• Análise de elementos; • Análise de relações; • Análise dos princípios organizacionais.	Analisar, categorizar, comparar, separar, classificar, identificar, distinguir, esquematizar, relacionar.
Síntese	• Produção de uma comunicação singular; • Produção de um planejamento ou de um projeto; • Derivação de um conjunto de relações abstratas.	Criar, planejar, elaborar hipóteses, inventar, desenvolver, explicar, categorizar, conceber, construir.
Avaliação	• Julgamento em termos de evidência interna; • Julgamento em termos de critérios externos.	Julgar, recomendar, criticar, justificar, avaliar, comparar.

Figura 3 – Taxonomia dos objetivos educacionais de Bloom – domínio cognitivo
Fonte: A Autora - adaptado de Bloom et al. (1998)

Em 2001, sob a coordenação de Lorin Anderson, foi feita uma revisão da Taxonomia original, tendo como produto final um relatório publicado no livro intitulado *A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Bloom´s Taxonomy for educational objectives (*ANDERSON et al., 2001). O ponto central da revisão foi descrever o que os discentes deveriam ser capazes de realizar com aquele conhecimento.

Nessa revisão, os pesquisadores entenderam que verbos e substantivos deveriam pertencer a dimensões separadas, onde os substantivos formariam a base para dimensão conhecimento (o que) e o verbo formaria a base para a dimensão relacionada aos aspectos cognitivos (como). A separação dos verbos e substantivos trouxe um caráter bidimensional à Taxonomia, e a tabela bidimensional teve o objetivo de servir como instrumento para estruturar os objetivos educacionais e auxiliar o professor na elaboração do planejamento e seleção de estratégias e tecnologias referentes ao processo de ensino-aprendizagem e avaliação.

Na Tabela Bidimensional, a dimensão Conhecimento está localizada no eixo vertical e a dimensão Processo Cognitivo no eixo horizontal na parte superior da Tabela. A dimensão Conhecimento é composta de quatro tipos de conhecimento definidos como: factual, conceitual, procedural e metacognitivo. A dimensão Processo Cognitivo consiste de seis itens definidos como: lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Nas células formadas pela interseção das categorias são inseridos os objetivos, sendo que um mesmo objetivo pode ser colocado em células diferentes e não é necessário o preenchimento de toda a Tabela. A Figura 4 apresenta a Tabela Bidimensional da Taxonomia de Bloom.

DIMENSÃO CONHECIMENTO	DIMENSÃO PROCESSO COGNITIVO					
	Lembrar	Entender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
Efetivo/factual						
Conceitual						
Procedural						
Metacognitivo						

Figura 4 – Taxonomia bidimensional da Taxonomia de Bloom

A partir das alterações feitas, os níveis cognitivos assumiram a forma verbal: Conhecimento = Lembrar, Compreensão = Entender, Aplicação = Aplicar, Análise = Analisar, Síntese = Avaliar e Avaliação = Criar. As categorias avaliação e síntese (avaliar e criar) foram trocadas de lugar. E os nomes das subcategorias existentes foram alterados para verbos no gerúndio.

2.6 COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS

O que é competência? Como avaliar a competência de um estudante?

No final da Idade Média, a expressão competência era associada essencialmente à linguagem jurídica. Dizia respeito à faculdade, atribuída a alguém ou a alguma instituição, de apreciar e julgar certas questões. Por extensão, o conceito de competência veio a designar o reconhecimento social sobre a capacidade de alguém de pronunciar-se em relação a determinado assunto e, mais tarde, passou a ser utilizado, de forma mais genérica, para qualificar o indivíduo capaz de realizar determinado trabalho (ISAMBERT-JAMATI, 1997, citado por Brandão, 2001). O conceito de competências mais utilizado atualmente, baseado nas dimensões conhecimento (saber fazer), habilidade (saber como fazer) e atitude (querer fazer), teve origem em Durand, em 1998, e englobava não só questões técnicas mas também a cognição e as atitudes relacionadas ao trabalho. Dessa forma, a integração dessas três dimensões visa promover um desempenho superior para atingir um determinado propósito ou objetivo.

De acordo com Scallon (2015, p. 138-139), os textos de base consagrados à noção de competência nos ensinam que ela não pode se reduzir a uma lista de conhecimentos ou de saber-fazer, que ela não se reduz a um conjunto de resultados visíveis ou tarefa avaliativa. O componente observável de uma competência é complexo e apresenta várias dimensões que precisam ser apreciadas em seu justo valor, de maneira mais qualitativa que quantitativa. Ele afirma que para inferir uma ou mais competências é preciso conceber situações em que os alunos possam demonstrar do que são capazes, e em seguida elaborar ferramentas de julgamento que permitam integrar os indícios observados durante e ao final do processo. Dessa forma, é preciso analisar não somente o conhecimento e o potencial da pessoa, mas a capacidade de mobilizar e integrar recursos e ter a atitude de utilizar os conhecimentos para resolver problemas em novos contextos pessoais ou profissionais.

A avaliação dos cursos de nível superior no Brasil teve início na década de 90 com o Provão, que avaliava cursos de graduação e atribuía notas para os alunos, professores e instituição. O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) foi instituído pelo governo Lula pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004,

sendo um dos componentes do Sistema Nacional de Avaliação Superior (SINAIS). O ENADE tem como objetivo avaliar o desempenho dos alunos de graduação com relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito especifico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento (CRUZ, 2012).

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Administração, contidos na Resolução nº 4 de 13 de julho de 2005 (BRASIL, 2005), em consonância com a LDB, procuram garantir uma organização curricular articulada com o projeto político-pedagógico, preservando-se a sua flexibilidade, para formar profissionais aptos a atuarem no mercado de trabalho contemporâneo, entendendo a graduação como etapa inicial da formação continuada (OLIVEIRA, 2005). O artigo 4º relaciona as habilidades e competências que o curso de Graduação em Administração deve possibilitar no processo de formação profissional:

> I - reconhecer e definir problemas, equacionar soluções, pensar estrategicamente, introduzir modificações no processo produtivo, atuar preventivamente, transferir e generalizar conhecimentos e exercer, em diferentes graus de complexidade, o processo da tomada de decisão;
>
> II - desenvolver expressão e comunicação compatíveis com o exercício profissional, inclusive nos processos de negociação e nas comunicações interpessoais ou intergrupais;
>
> III - refletir e atuar criticamente sobre a esfera da produção, compreendendo sua posição e função na estrutura produtiva sob seu controle e gerenciamento;
>
> IV - desenvolver raciocínio lógico, crítico e analítico para operar com valores e formulações matemáticas presentes nas relações formais e causais entre fenômenos produtivos, administrativos e de controle, bem assim expressando-se de modo crítico e criativo diante dos diferentes contextos organizacionais e sociais;
>
> V - ter iniciativa, criatividade, determinação, vontade política e administrativa, vontade de aprender, abertura às mudanças e consciência da qualidade e das implicações éticas do seu exercício profissional;
>
> VI - desenvolver capacidade de transferir conhecimentos da vida e da experiência cotidianas para o ambiente de trabalho e do seu campo de atuação profissional, em diferentes modelos organizacionais, revelando-se profissional adaptável;
>
> VII - desenvolver capacidade para elaborar, implementar e consolidar projetos em organizações; e

> VIII - desenvolver capacidade para realizar consultoria em gestão e administração, pareceres e perícias administrativas, gerenciais, organizacionais, estratégicos e operacionais.

O desenvolvimento de novas competências é fundamental no novo cenário, em que o estudante deve ser o protagonista de seu processo de aprendizado, e o professor passa a ter um papel de consultor acadêmico e deve adequar-se ao uso das novas tecnologias educacionais, orientando os alunos em uma metodologia de estudo diferenciada. A mídia digital proporciona aos novos aprendizes uma facilitação da aprendizagem por meio da interação e participação, e não mais o consumo passivo de informação e conhecimento transmitido pelo professor. A tendência é um aumento da interação social, experimentação, produção e compartilhamento de conhecimento (SIEMENS, 2006)

Para Rosário (2004b), os processos autorregulatórios são imprescindíveis para oferecer ao aluno competências mais duradouras. Para Valente (1993), o professor deixa de ser o repassador do conhecimento para ser o criador de ambientes de aprendizagem e facilitador do processo pelo qual o aluno adquire conhecimento. Demo (1998), tentando redefinir o papel do professor (cuja função básica não é mais dar aula, pois isso pode ser feito pela televisão ou do microcomputador), apresenta-o como o orientador do processo reconstrutivo do aluno, a partir da avaliação permanente, do suporte em termos de materiais a serem trabalhados, da motivação constante e da organização sistemática do processo.

Ian Pearson (2012) fala que mais importante do que ensinar conteúdos aos alunos, é orientá-los a conviver com o ciberespaço e adquirir habilidades que vão permitir que eles sobrevivam em um mundo que muda constantemente:

> A educação atual prepara as pessoas para o mundo dos anos 1990, para a economia da informação, onde você deixa a escola com capacidade para resolver uma equação ou reunir informação e processá-la para passar para outra pessoa. Estamos quase no mundo em que as máquinas saberão fazer isso tão bem quanto qualquer pessoa. [...] O que os alunos deveriam aprender são as habilidades sociais e humanas. Se estiver em um mundo que muda rapidamente, com o surgimento de novas tecnologias, uma das habilidades mais necessárias é a adaptabilidade. Devemos ensinar as crianças a sobreviver em um mercado que muda todo ano.

Corroborando com Ian Pearson, Gabriel (2013, p. 23) considera que, no processo educacional, é muito mais importante saber como conectar e associar as informações do que como obtê-las. Nesse sentido, considera como essenciais na educação as habilidades criativas, de questionamento e reflexão, chamando a atenção do leitor para o fato de que a educação por meio da memorização de conteúdos deve dar lugar à educação por meio da criatividade para conectá-los na solução de problemas.

Segundo a OECD - *Centre for Educational Research and Innovation* (DUMONT, 2010), a capacidade de aprendizado contínuo, aplicação e integração com novos conhecimentos e habilidades nunca foram tão essenciais. O novo estudante deve ter uma postura de auto-orientação e aprendizagem contínua, especialmente porque está se preparando para profissões ainda inexistentes, para utilizar tecnologias que ainda não foram inventadas, e para resolver problemas que ainda não são reconhecidos como problemas. De acordo com o estudo, as novas competências que devem ser desenvolvidas para o século XXI são: lidar com informações complexas, pensamento crítico, tomada de decisões com base em diferentes evidências, postura questionadora, adaptabilidade e flexibilidade, criatividade, capacidade de justificar e resolver problemas da vida real, adquirir um profundo conhecimento de conceitos complexos, alfabetização em mídias, trabalho em equipe, relacionamento social e habilidades de comunicação. São os conhecimentos, habilidades, valores e atitudes adquiridos nos primeiros estágios da vida que fornecem a base para hábitos de aprendizado sustentáveis.

Siemens (2006) acrescenta que as habilidades e processos que formarão as pessoas do amanhã ainda não estão incorporadas nas atuais estruturas educativas. Embora existam muitas tentativas de aplicação de novas abordagens, a grande maioria está escondida em estruturas que estão preparando os alunos e profissionais para um futuro que não vai existir .

Perrenoud (2007) sugere que o professor do século XXI deva ser *"(i) organizador de uma pedagogia construtivista; (ii) garantia do sentido dos saberes; (iii) criador de situações de aprendizagem; (iv) administrador da heterogeneidade; (v) regulador dos processos e percursos de formação*". O autor acrescenta ainda a necessidade de uma postura reflexiva e crítica.

A aquisição, desenvolvimento ou construção de uma competência devem ser encarados na perspectiva da progressão do aluno. São necessários marcos para

orientar a progressão de um aluno. Pode-se levá-lo a dominar gradualmente saberes até que ele possa utilizar ou mobilizar recursos em uma família de situações comparáveis que exijam a sua integração. O desafio da avaliação é harmonizar as várias informações obtidas ao longo do processo e os desempenhos mais recentes observados no fim de um percurso. Para construir uma representação da progresso do aluno é preciso ter uma ideia precisa do resultado que se deseja atingir. É exatamente em vista de seu resultado que será necessário atestar que o aluno respondeu às expectativas fixadas no programa. Em seguida, é também em função desse resultado, das distâncias que restam a transpor e das dificuldades experimentadas pelo aluno que será possível refletir sobre as correções a serem feitas (SCALLON, 2015).

2.7 AMBIENTES COLABORATIVOS DE APRENDIZAGEM

O grande desafio da educação na era digital é a conexão. Conectar informações e transformá-las em conhecimento. Conectar pessoas e suas experiências, e produzir novas formas de interpretar a realidade. Conectar conhecimentos antigos com os novos. Conectar disciplinas e visões especificas e construir uma visão holística e transdisciplinar. Segundo Morin (2009), a transdisciplinariedade inaugura um novo jeito de ver o mundo, de pensar o ensinar e o aprender. Afirma também que “somos parte da sociedade, uma parte da espécie, seres desenvolvidos sem os quais a sociedade não existe. A sociedade só vive com essas interações”.

O ser humano é um ser social e precisa sentir-se incluído, participar, interagir, trocar informações e ideias. Desenvolver outras pessoas e repassar conhecimentos faz parte da necessidade de sobrevivência e perpetuação da espécie. Para que possamos viver em sociedade e colaborar de forma efetiva precisamos melhorar a nossa capacidade de comunicação e compreensão. Em uma sociedade individualista e competitiva, cada um deve exercer a sua responsabilidade individual, mas também buscar entender o outro, as suas dificuldades, contribuindo com a sua parte para que ocorra um crescimento coletivo. Não basta estar atualizado tecnologicamente. Deve-se buscar entender as necessidades individuais, os objetivos comuns. Assim como a vida, a aprendizagem é feita por meio da conexão entre as partes, e não uma atividade isolada. E, atualmente, a tecnologia

pode auxiliar de forma significativa para disponibilizar as informações e satisfazer o desejo do ser humano de comunicação, compartilhamento, conexão, buscando encontrar o significado e o sentido, que o levem a conquistar suas metas e ter uma vida mais plena e realizada.

Siemens (2006) considera que existem quatro domínios do saber, conforme figura 5, que devem ser considerados para garantir a integridade do indivíduo e para que ele vivencie o conhecimento de uma forma mais ampla. Os domínios físico, cognitivo, emocional e espiritual devem estar interligados para propiciar essa sensação de plenitude. Não basta somente ter acesso às informações e conhecer novas teorias. Não é suficiente estar bem preparado fisicamente e espiritualmente. É preciso também ter o controle das emoções, saber se relacionar com os parceiros, e se isso for feito de forma consciente, os resultados podem ser mais significativos.

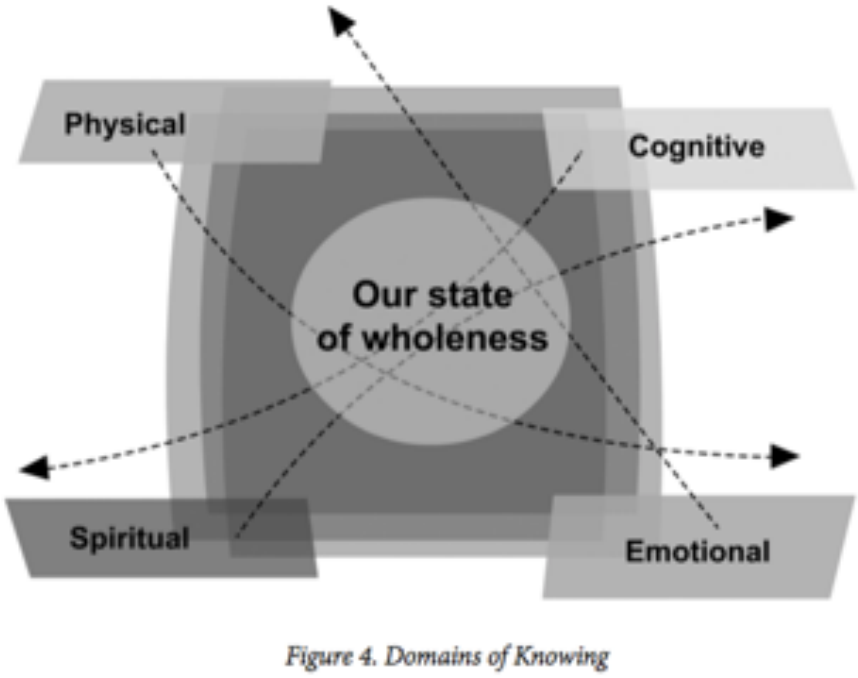


Figure 4. Domains of Knowing

Figura 5 – Domínios do conhecimento[6]
Fonte: Siemens (2006, p. 8), *Knowing Knowledge*

A teoria naturalista do conhecimento, desenvolvida por Maturana e Varela, e no Brasil por Hugo Assmann, concebe que o conhecimento humano está ligado ao plano biológico, bioindividual e biossocial. Essa teoria se opõe a uma visão

[6] *Our state of wholeness*, do inglês: nosso estado de plenitude; *Physical, Cognitive, Emotional, Spiritual*: Físico, Cognitivo, Emocional, Espiritual

mentalista do sujeito e da consciência, afirmando a mediação corporal dos processos de conhecimento. Nossa consciência não é soberana, não somos donos do nosso destino como pensamos, porque “há mediações auto-organizativas da corporeidade individual e das mediações sócio-organizativas” que escapam das nossas intenções conscientes. A teoria da corporeidade, proposta por Assmann (1996) propõe uma visão nova do conhecimento cujo ponto de partida é a profunda identidade entre processos vitais e processos de conhecimento. Dessa forma, todo conhecimento tem uma inscrição corporal e se apoia numa complexa interação sensorial. O conhecimento humano nunca é pura operação mental. Toda ativação da inteligência está entretecida de emoções (LIBÂNEO, 2005)

Os biólogos chilenos Humberto Maturana e Francisco Varela são os autores da teoria sobre a autopoiese, que afirma que os seres vivos se caracterizam por produzirem de modo contínuo a si próprios. O termo autopoiese vem do grego auto, que significa si mesmo, e poiesis, que pode ser traduzido como criação ou construção. Para Maturana e Varela, “o que caracteriza o ser vivo é a sua organização autopoiética. Seres vivos diferentes se distinguem porque têm estruturas distintas, mas são iguais em organização” (MATURANA & VARELA, 2001). Maturana (2009) descreve seu entendimento sobre o que é educar:

> O educar se constitui no processo em que a criança ou o adulto convive com o outro e, ao conviver com o outro, se transforma espontaneamente, de maneira que seu modo de viver se faz progressivamente mais congruente com o do outro no espaço de convivência. O educar ocorre, portanto, todo o tempo e de maneira recíproca.

Temos de confiar na rede de formação e desenvolvimento de conhecimento de uma forma sustentável. Devemos nos tornar pessoas diferentes, com diferentes hábitos (SIEMENS, 2006).

As redes colaborativas de aprendizagem devem ser reconhecidas como estruturas que suportam o fato de manter-se atualizado continuamente, adquirindo novas informações, praticando, criando e conectando novos conhecimentos. O conexionismo é uma teoria que descreve como o aprendizado acontece na era digital, sendo uma integração de princípios explorados pelas teorias do caos, rede, complexidade e auto-organização. As conexões que são criadas e que habilitam a aprender melhor são mais importantes do que o estado atual de conhecimento.

Essas conexões são feitas mediante a criação de novos “nós”, que contribuem para a criação de novos caminhos. Esses “nós” podem ser pessoas, organizações, bibliotecas, sites, jornais, livros, bancos de dados ou qualquer outra fonte de informação. O que realmente importa é perceber as alternativas e criar as estruturas de conexão para manter um ciclo contínuo de aprendizagem e utilização do conhecimento em novos contextos.

Também enraizado no processo de comunicação está o fato de que vivemos em uma comunidade e de que estamos sempre à procura dela. Na verdade, nossas tentativas de comunicação são tentativas de construir uma comunidade. A necessidade de conexão com o outro influenciou o desenvolvimento da comunicação eletrônica, que, por sua vez, também influenciou tal necessidade. Nossos relacionamentos são agora muito mais complexos e ampliados pelos avanços tecnológicos pós-modernos. As comunidades e os bairros são tanto virtuais quanto reais, tanto globais quanto locais. A tecnologia ajudou a criar uma forma de interdependência social (PALLOFF e PRATT, 2002, p. 49).

É preciso levar em consideração o fato de que os estudantes da era digital pensam e processam informações de forma completamente diferente. A aprendizagem colaborativa e a necessidade de estudar em grupo é uma decorrência de estarem sempre conectados em rede. Como usam e até dependem dos meios digitais, gostam de fazer suas tarefas e de compartilhá-las com seus colegas de rede. No aprendizado em rede os alunos constroem seu próprio conhecimento em conexão com seus pares presentes ou conectados virtualmente. Portanto, indicam-se as comunidades de prática como uma modalidade de ensino para os alunos da geração Net. No conexionismo os alunos trocam conhecimentos de modo interativo e produtivo, segundo seu ritmo próprio, como autônomos e livres que são e desejam ser (MOSER, 2012).

2.8 NOVAS TECNOLOGIAS

Chaves (1999, p. 30) define tecnologia como:

> Tudo aquilo que o ser humano inventou, tanto em termos de artefatos como de métodos e técnicas, para estender a sua capacidade física, sensorial, motora ou mental, assim facilitando e simplificando o seu trabalho, enriquecendo suas relações interpessoais, ou simplesmente lhe dando

> prazer. Entre as tecnologias que o ser humano inventou estão algumas que afetaram profundamente a educação: a fala baseada em conceitos (e não apenas grunhidos ou a fala meramente denotativa), a escrita alfabética, a imprensa (primeiramente de tipo móvel), e, sem dúvida alguma, o conjunto de tecnologias eletroeletrônicas que a partir do século passado começaram a afetar nossa vida de forma quase revolucionária: telégrafo, telefone, fotografia, cinema, rádio, televisão, vídeo, computador - hoje todas elas digitalizadas e integradas no computador.

A tecnologia avança tão rapidamente que as pessoas precisam estar constantemente conectadas e atualizadas. Na área da educação, a revolução tecnológica traz a sua contribuição principalmente na estruturação, classificação e disponibilização de conteúdos das mais diversas formas e com mobilidade.

Os dispositivos e aplicativos móveis tem origem em 1888, quando o físico alemão Heinrich Hertz transmitiu pela primeira vez códigos sonoros pelo ar, o que possibilitou não somente o desenvolvimento dos rádio-transmissores, como também a primeira ligação telefônica intercontinental em 1914. Em 1940 foi criado um sistema de comunicação à distância que possibilitava a mudança de canais de frequência, evitando, assim, que houvessem interceptações no sinal. Em 1947 a empresa de tecnologia norte-americana Bell, que hoje faz parte da AT&T, se utilizou dessa tecnologia para desenvolver um sistema telefônico interligado por várias antenas, batizadas de "células", o que gerou o nome do aparelho celular. Em 1956 a Ericsson criou o que pode ser considerado como o primeiro aparelho de telefone celular, chamado de Ericsson MTA (**Mobilie Telephony A**). O aparelho só era móvel se fosse levado em um carro, porque pesava quase 40 quilos, e o custo de produção também não facilitava sua popularização.

Figura 6 – Ericsson MTA, considerado o primeiro telefone celular
(Foto: Divulgação)

Leonid Kupriyanovich, engenheiro e inventor Russo, lançou o primeiro celular na URSS em 1955, pesando 1,2 kg e com alcance de 1,5 km. Em 1961 desenvolveu um dispositivo ainda menor, que cabia na palma da mão, e tinha um alcance de mais de 30km.

Figura 7 – Leonid Kupriyanovich – lançamento do primeiro celular na URSS

A partir de então, uma série de dispositivos móveis e portáteis foram lançados no mercado, sempre buscando o menor tamanho e peso, para que fossem rentáveis comercialmente. Em 2007, a Apple lançou o seu primeiro *smartphone*, o iPhone, que foi o primeiro a vir com acelerômetro[7], ter função multi-toque, e a principal característica era ausência de teclados numéricos físicos. Inaugurada em 2008, a App Store, da Apple, foi a primeira distribuidora de aplicativos para *smartphones*, e definiu o padrão de distribuição das aplicações que serve de modelo para as restantes distribuidoras.

As estatísticas de mercado apontam para um crescimento impressionante na venda de *smartphones*, *download* de *apps* e tráfego de dados móveis, como textos, imagens e vídeos. Dados da IDC (2013), empresa líder em inteligência de mercado e consultoria nas indústrias de tecnologia da informação, telecomunicações e mercados de consumo em massa de tecnologia, apontavam um aumento de 24% na comercialização de smartphones, que chegou a 18,9 milhões de janeiro a abril de 2015. Para ano de 2015 a IDC Brasil esperava 16% de crescimento do mercado de smartphones, com a venda de 63,3 milhões de aparelhos.

[7] O acelerômetro é um dispositivo usado para medir a aceleração própria. No caso dos celulares, é o dispositivo que informa ao sistema do seu celular quando ele vira de um lado para o outro ou de cima para baixo. Fonte: Wikipedia, http://www.appleboy.com.br/blog

A criação e disponibilização de *apps* também impressiona. Em junho de 2013 a loja de aplicativos *App Store* possuia 900 mil aplicativos, sendo 375 mil deles exclusivos para *iPad*. O número de downloads de aplicativos desde 2007, quando a loja foi lançada, já tinha alcançado 50 bilhões. A *Portio Research* (2013), estimava 82 bilhões de downloads de *apps* no mundo durante o ano de 2013, com a tendência de ultrapassar 200 bilhões de *downloads* em 2017.

Os aplicativos móveis precisam de um sistema operacional para serem executados. Os mais conhecidos são: Android, lançado em 2008 e produzido pela empresa Google; Windows Phone, lançado em 2010 pela empresa Microsoft; iOS, desenvolvido pela empresa Apple e utilizado nos dispositivos iPad e iPhone. A interface do iOS com o usuário é baseada no conceito de manipulação direta, utilizando gestos em multi-toque. Essa interação inclui gestos como apenas tocar na tela, deslizar o dedo, e o movimento de "pinça" utilizado para se ampliar ou reduzir a imagem. De acordo com a IDC, Android e o iOS foram responsáveis por mais que 96% de todos os smartphones no primeiro trimestre de 2015. No primeiro trimestre de 2015 o *market share*[8] dos fornecedores foi de: Android (78,0%), iPhone OS (18,3%) e Windows Phone (2,7%).

Uma das tendências a ser adotada na área da educação, em um ano ou menos, é o *Bring Your Own Device* (BYOD), que pode ser traduzido como "traga o seu próprio dispositivo". Essa tendência se refere a prática de as pessoas levarem seus próprios *notebooks*, *tablets* e *smartphones* para a sala de aula ou ambiente de estudo. Mesmo existindo uma série de preocupações relativas à segurança e infraestrutura tecnológica, essa é uma prática que deve se consolidar, pois as pessoas, quando usam os dispositivos que estão acostumadas, encontram mais facilidade e agilidade na execução das suas tarefas. O estudo realizado pela empresa Bradford Network, em 2013, revelou que 72% dos alunos utilizavam seus dispositivos móveis pessoais para complementar atribuições escolares e 52% utilizavam os dispositivos móveis pessoais para integrar experiências de aprendizado na sala de aula (JOHNSON, *NMC Horizon Report*, 2015).

O relatório da NMC também aponta que, nos próximos quatro ou cinco anos, um dos avanços importantes na Tecnologia Educacional para o Ensino Superior é o

[8] *Market Share*, do inglês: participação de mercado. É a fatia ou quota de mercado que uma empresa tem no seu segmento ou no segmento de um determinado produto, e serve para avaliar a força e as dificuldades de uma empresa, além da aceitação dos seus produtos. Fonte: www.significados.com.br

conceito de *Quantified self* [9]*.* Com origem nos anos 70, o seu objetivo principal é o autoconhecimento com a utilização de números, e vem sendo utilizado inicialmente nas áreas financeira e da saúde. O *Quantified Self* descreve o fenômeno de os consumidores coletarem seus dados e informações pessoais pra acompanhar de perto as informações mais relevantes para suas atividades diárias por meio da tecnologia, podendo compartilhar o que aprenderam sobre si mesmas. Os dispositivos portáteis disponíveis no mercado, também conhecidos como pulseiras tecnológicas ou pulseiras inteligentes*,* são projetados para coletar automaticamente dados e auxiliam as pessoas a gerir algumas informações como exercícios físicos, ciclos de sono e hábitos alimentares. Os mais populares são o *Apple Watch, Jawbone Up, Nike+FuelBand e Fitbit*. Os aplicativos móveis desenvolvidos pelas empresas fornecem painéis de controle fáceis para o consumidor verificar e analisar as suas métricas pessoais. Essas tecnologias oferecem aos indivíduos uma maior autoconsciência dos seus comportamentos a partir do autorrastreamento, permitindo uma análise do mundo interior e consequentemente uma autodescoberta, autoconhecimento e autoaperfeiçoamento. O desafio é conectar os dados obtidos desses dispositivos com as demais informações, de forma a criar um ambiente favorável ao aprendizado, que resultem em melhorias no processo de autorregulação da aprendizagem.

Wolf (2010) reforça o quanto essas ferramentas estão mudando o nosso jeito de ver o mundo, com sensores cada vez menores. Ao invés de pensar nessas ferramentas para analisar o mundo exterior, como janelas, ele convida a uma reflexão para pensar nelas como espelhos, analisando o mundo interior, e conseguindo assim obter melhor autodescoberta, autoconhecimento e auto-aperfeiçoamento. Se queremos agir de forma mais eficaz no mundo, temos que começar nos conhecendo melhor.

Um relatório divulgado pelo instituto ON World, em 2014, previu que 700 milhões de *wearable devices* serão comercializados ao redor do mundo durante os próximos cinco anos, gerando uma receita total de pelo menos US$ 47,4 bilhões.

O desenvolvimento de novas competências requer novos contextos e novas estratégias de aprendizagem. E a tecnologia pode apoiar de forma significativa para

[9] *Quantified Self*, ou auto-quantificação, é um movimento para incorporar a tecnologia na aquisição de dados sobre aspectos da vida diária de uma pessoa. Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Quantified_Self

que os estudantes enfrentem os desafios de permanente mudança representados na realidade do mundo globalizado. O uso das tecnologias móveis pode contribuir de forma muito mais ampla do que somente distribuir conteúdos e aproximar as pessoas, apoiando também o monitoramento da aprendizagem e avaliação contínua. O Mobile Learning (m-learning) ou Aprendizagem Móvel (em português) surge neste contexto, onde o cidadão comum pode utilizar-se de seu dispositivo móvel conectado para fins educacionais. Fonseca (2013) relata que a inserção da aprendizagem móvel no processo ensino-aprendizagem se mostra mais prazerosa e envolvente para os estudantes, pois envolve um objeto que faz parte do seu cotidiano, o telefone celular. Deve existir uma motivação, seja esta intrínseca ou extrínseca, para um melhor aproveitamento da tecnologia.

O Modelo ARCS pode fornecer um plano para a incorporação de técnicas de motivação ao longo das atividades. O termo ARCS é um acrônimo do ciclo de aprendizagem que inclui quatro categorias de estratégias fundamentais para a promoção da motivação dos alunos na aprendizagem: Atenção: ganhar a atenção do aluno, mantendo o interesse dos alunos durante a aprendizagem; Relevância: produzir conteúdos de aprendizagem relevantes para os objetivos e estilos de aprendizagem dos alunos; Confiança: construir nos alunos uma expectativa positiva quanto ao sucesso na aprendizagem e responsabilidade pessoal nos resultados; Satisfação: atribuir recompensas intrínsecas ou extrínsecas ao esforço desenvolvido pelo aluno na aprendizagem. Esse modelo pode contribuir para incorporar técnicas motivacionais em experiências de aprendizagem, desenvolvendo nos alunos o gosto pelo estudo ao longo da vida, estimulando a curiosidade intelectual e o prazer em aprender (MOURA & CARVALHO, 2010).

3 O CONTEXTO E A REALIDADE INVESTIGADA

3.1 OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE

A metodologia selecionada para o diagnóstico e análise do contexto e realidade foi a observação participante, considerando que ela prioriza a experiência pessoal. Dessa forma, contribuiu diretamente com o objeto de pesquisa, de forma com que fosse possível a aplicação dos conhecimentos adquiridos pela pesquisadora ao longo das fases de estudo e preparação dessa proposta.

Na observação participante o processo da coleta de dados acontece no próprio ambiente das pessoas e fatos observados, que não são vistos somente como objetos de pesquisa, mas que interagem com o projeto de estudo. Pelo motivo de o pesquisador estar inserido em uma relação direta com o objeto de sua observação, precisa resgatar a subjetividade e estar aberto para observar emoções, sentimentos e comportamentos inesperados, o que exige ter sensibilidade e aprimorar um olhar diferenciado, visando captar acontecimentos e informações que não estejam apresentadas de forma tão evidente (SERVA, 1994).

Goode e Hatt (1960) afirmam que a observação é ao mesmo tempo a mais antiga e a mais moderna técnica de pesquisa. A participação do pesquisador pode variar de membro total a membro parcial do grupo, devendo encontrar um papel que não perturbe os padrões comuns de comportamento. Dessa maneira, terá acesso a informações que não seriam disponibilizadas facilmente, em uma observação desinteressada. Os autores também citam um dos problemas desse tipo de pesquisa, em que, à medida que o investigador torna-se um participante, tende a viver experiências únicas e que pode dificultar a replicação dos dados.

Os casos analisados - realização de estágios de docência orientada e estudo e utilização de aplicativos nas áreas de educação e saúde – contribuíram para fundamentar a proposta de desenvolvimento do *app* para o monitoramento da avaliação da aprendizagem no ensino superior.

A participação da pesquisadora ocorreu em graus diferenciados. Na realização dos estágios de docência orientada na IES teve uma observação passiva, participando de aulas presenciais e acompanhando o tutor no dia-a-dia de aulas na modalidade Ead (Ensino a Distância). Por meio dos estudos e análise da evolução

da interação na utilização dos aplicativos, teve participação direta e ativa, fazendo com que o observador fosse o próprio indivíduo observado. Em ambos os casos foi possível identificar a postura dos agentes envolvidos no processo de aprendizagem, percebendo as facilidades e dificuldades, bem como a identificação de diversas oportunidades de melhorias.

Os estágios de docência foram realizados em um curso de pós-graduação *lato sensu* em uma IES do sul do país, reconhecida nacionalmente pelos órgãos certificadores, pela sua experiência em educação a distância e uma das pioneiras em seu setor. Devido a questões éticas e para se garantir o sigilo e a confidencialidade dos dados coletados e o anonimato dos participantes, optou-se por referenciar a instituição nesse estudo com o termo IES-X.

3.2 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA ORIENTADA – MODALIDADE EAD

O foco principal foi o acompanhamento das atividades de tutoria, análise dos atendimentos aos alunos e elaboração de disciplina para cadastro no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) da IES-X. Essa disciplina, denominada Gestão do Processo de Aprendizagem, pode ser aplicada não somente para o curso de Administração, mas também para outros cursos da IES. Acompanhando o professor supervisor foi possível observar e analisar a realidade dos alunos e tutores na execução e avaliação nos cursos a distância, bem como visualizar a diferença entre as aulas nessa modalidade e as aulas presenciais tradicionais. Além disso, foi possível ter acesso ao conteúdo de diversos cursos, para que fosse possível preparar a proposta da disciplina, como projeto final do estágio.

As atividades de estágio foram realizadas no período de 22/09/2015 a 15/12/2015, com carga horaria total de 45 horas. Para o acompanhamento da tutoria foram selecionadas duas disciplinas, sendo a primeira com 909 alunos inscritos e a segunda com 894 alunos inscritos.

No primeiro período do estágio foi realizado o acompanhamento das questões de tutoria. No formato padrão da IES-X as dúvidas são diretamente atribuídas pelos alunos e podem ser classificadas nos seguintes tipos: Avaliação (atividades on-line, provas e notas), Conteúdo da disciplina, Orientações Gerais e Trabalhos. O quadro 1 mostra uma análise dos tipos de dúvidas levantadas pelos alunos para as duas disciplinas.

	Disciplina 1	Disciplina 2	Total Dúvidas	% Dúvidas
Avaliação (atividades on-line, Provas, Notas)	21	24	45	48%
Conteúdo da Disciplina	11	13	24	26%
Orientações Gerais	11	13	24	26%
Trabalhos		1	1	1%
TOTAL	**43**	**51**	**94**	**100%**

Quadro 1 – Análise das dúvidas de tutoria conforme formato de classificação da IES-X
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem da IES-X

Nota-se que, utilizando essa classificação, a grande maioria das dúvidas está relacionada a avaliação (48%), seguida de conteúdo da disciplina (26%) e orientações gerais (26%).

Para possibilitar um melhor entendimento das dúvidas, foi feito um aprofundamento das questões pela pesquisadora e criada uma forma diferenciada de classificação, sendo analisadas todas as questões de tutoria registradas a partir desse formato. Como pode-se observar no quadro 2, constatou-se que a maioria das dúvidas diziam respeito a avaliação (41%); dificuldades no acesso ao conteúdo do curso (28%), dúvidas gerais de estudo na modalidade Ead (14%); dificuldade de entendimento dos conteúdos (12%); dúvidas sobre funcionalidades do AVA (5%).

	Disciplina 1	Disciplina 2	Total Dúvidas	% Dúvidas
Dúvidas sobre avaliações	20	19	39	41%
Acesso a conteúdo	12	14	26	28%
Dúvidas gerais estudo Ead	2	11	13	14%
Dificuldade entendimento conteúdos	6	5	11	12%
Dúvidas funcionalidades AVA	3	2	5	5%
TOTAL	**43**	**51**	**94**	**100%**

Quadro 2 – Análise das dúvidas de tutoria conforme formato de classificação da pesquisadora
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem da IES-X

Pode-se perceber que apenas 12% das dúvidas faziam referência a entendimento dos conteúdos das disciplinas. A grande maioria eram dificuldades gerais e administrativas. Muitas dúvidas sobre as avaliações diziam respeito a nota mínima para aprovação, realização de atividades on-line, agendamento de provas, e as respostas para essas questões podiam ser facilmente encontradas nos materiais disponíveis no AVA.

Analisando as dúvidas de tutoria foi possível perceber que muitos alunos demonstram dificuldade no entendimento do cálculo necessário para acompanhar a sua nota. Entende-se que existe uma oportunidade de que os alunos possam acompanhar as suas notas durante a realização do curso, sem a necessidade de realizar cálculos de forma manual, utilizando uma ferramenta complementar, como um aplicativo móvel.

Pode-se observar que no AVA utilizado pela IES-X ainda não existe a visualização do percentual de conclusão das rotas e do curso. Também para esse aspecto existe a oportunidade de que os alunos da modalidade Ead possam visualizar o percentual de conclusão das rotas de aprendizagem, auxiliando no monitoramento da evolução do seu plano de estudos.

Muitas dúvidas enviadas para a tutoria diziam respeito à avaliação, nota mínima para aprovação e qual conteúdo deveria ser estudado para a realização das atividades on-line. Além da opção de enviar e-mails para os alunos com informações complementares, pode-se considerar a utilização de um aplicativo móvel para fornecer dicas e orientações referentes aos critérios de avaliação.

Como proposta de elaboração de projeto final do estágio, a pesquisadora optou por efetuar a proposta de disciplina com carga horária de 56 horas e o tema Gestão do Processo de Aprendizagem.

Ao assistir às aulas das disciplinas de nivelamento e qualificação, principalmente a Formação Inicial em Ead, pode-se observar que em diversos momentos recomenda-se que os alunos mantenham o foco, tenham hábitos de estudo, autonomia, sejam disciplinados e organizados. Mas será que os alunos sabem como ter autonomia, disciplina e organização? Será que os alunos sabem como se planejar, definir objetivos e metas e fazer o monitoramento e controle do seu plano de estudos?

Algumas dúvidas de alunos na tutoria refletem a necessidade de maior orientação. Os seguintes trechos ilustram essa afirmação:

- *“Boa noite esse está sendo meu primeiro contato com o ava e não sei nem por onde eu começo, tem como me dá uma ajuda (sic)?”*
- *“Boa tarde. Mi (sic) matriculei essa semana no curso, estou um pouco perdido por onde começar a estudar as disciplinas, ainda nao (sic) consegui arrumar um tempo no meu trabalho para poder ir ao polo e*

pedir todas informações que preciso com o tutor. E por aqui mesmo que consigo contato com o Tutor Online ? Agradeço desde ja (sic)!"

- *"Olá, meu nome é .... Gostaria de saber como faço pra começar? assisto uma aula por dia, porque eu to (sic) me sentindo perdida."*
- *"Por gentileza, peço me orientação (sic) de qual a melhor forma para eu estudar EAD de uma forma organizada e proveitosa para um bom desenvolvimento."*

As rotas de aprendizagem da disciplina "Gestão do Processo de Aprendizagem" foram estruturadas considerando os seguintes temas principais: Introdução ao planejamento e organização; Etapas de planejamento; Ferramentas do planejamento; Ferramentas de monitoramento e controle; Avaliação; Aspectos comportamentais.

A proposta da disciplina tem como principal objetivo conscientizar o aluno sobre a importância da gestão do seu processo de aprendizagem, fornecendo conceitos e ferramentas que possibilitem a criação, monitoramento e avaliação do estudo. Além de fornecer conteúdo teórico, pretende que o aluno faça uma reflexão sobre a organização de suas atividades no dia-a-dia, e utilize ferramentas para o planejamento, organização e monitoramento do seu plano de estudo, de forma prática e dinâmica. Propõe que o aluno seja o protagonista da sua história e o principal responsável pelo seu aprendizado.

Para a definição dos critérios de avaliação da disciplina foi considerado o fato de que, mais importante do que a retenção dos conteúdos, é a utilização dos novos conhecimentos que possibilitará ao aluno ter o domínio sobre o seu processo de aprendizagem. A avaliação será feita a partir da demonstração do esforço do aluno em tentar realizar os exercícios solicitados, e não na verificação de respostas corretas e incorretas. Dessa forma, optou-se pela não realização de questões objetivas para verificação de retenção de conteúdo.

Em cada rota será solicitado ao aluno que ele execute o(s) exercício(s) e que faça uma postagem no AVA, de forma a deixar registrado o seu esforço. Além disso, também será criado um fórum, de forma a permitir que os alunos possam compartilhar as suas experiências e dificuldades com os colegas. O papel do tutor

no fórum será mais de estimular a participação e colaboração entre os alunos, garantindo a qualidade nas interações.

O esforço de estudo e elaboração da proposta da disciplina contribuiu significativamente para que a pesquisadora pudesse não somente aperfeiçoar a sua própria metodologia de estudo, bem como identificar a oportunidade de incluir na proposta do *app* um canal de comunicação que auxilie na formação de alunos autorregulados, com orientações e dicas práticas e fáceis de serem implantadas.

3.3 ESTÁGIO DE DOCÊNCIA ORIENTADA – MODALIDADE PRESENCIAL

O foco principal do estágio foi o acompanhamento das aulas presenciais de uma disciplina, com 45 alunos inscritos, do curso de Administração da IES-X, bem como a participação na avaliação dos alunos junto ao professor titular. A participação nas aulas possibilitou acompanhar de forma mais próxima a realidade dos alunos e professor na sala de aula, participar da definição da forma de avaliação e efetuar o lançamento da presença e de notas, a partir da entrega dos trabalhos solicitados.

As atividades de estágio foram realizadas no período de 14/09/2015 a 14/12/2015, com carga horária total de 45 horas. A participação nas aulas presenciais ocorreu no turno da manhã, perfazendo 3 horas por semana.

A avaliação da disciplina foi feita com base nas diversas atividades que seriam executadas ao longo do curso pelos grupos de trabalho. No decorrer do curso e com a alteração de algumas atividades os critérios foram sendo ajustados ao longo do curso. Também foram feitos ajustes nas datas finais das entregas dos trabalhos, considerando que muitos alunos alegaram dificuldade para a postagem dos trabalhos no AVA da IES-X.

Foram realizadas o total de 10 atividades com postagens de trabalhos. Conforme mostra a figura 8 pode-se verificar que a entrega dos trabalhos pelos alunos foi irregular ao longo do curso.

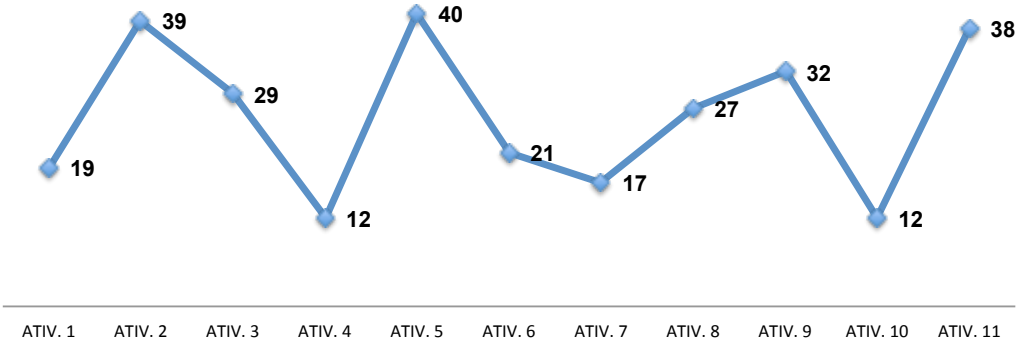


Figura 8 – Entrega de trabalhos – estágio docência – modalidade presencial
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem da IES-X

A primeira e última postagem de trabalho no AVA foram feitas de forma individual, e as atividades 2 a 9 foram feitas e entregues por grupo. O total de postagens de trabalhos por grupo pode ser visualizada no quadro 3.

GRUPO	ATIV. 2	ATIV. 3	ATIV. 4	ATIV. 5	ATIV. 6	ATIV. 7	ATIV. 8	ATIV. 9	TOTAL DE ENTREGAS
1				X	X	X			3
2	X	X	X	X	X	X	X	X	8
4	X	X		X	X		X	X	6
5	X	X		X				X	4
6	X	X		X			X	X	5
7	X			X	X		X	X	5
8	X	X	X	X		X	X	X	7

Quadro 3 – Entrega de trabalhos por grupo
Fonte: Ambiente Virtual de Aprendizagem da IES-X

Foram realizadas o total de 11 aulas presenciais.

Conforme mostra a figura 9, pode-se verificar o acompanhamento da frequência e observar que a participação nas aulas foi diminuindo ao longo do curso, iniciando com 42 alunos matriculados e finalizando com 22.

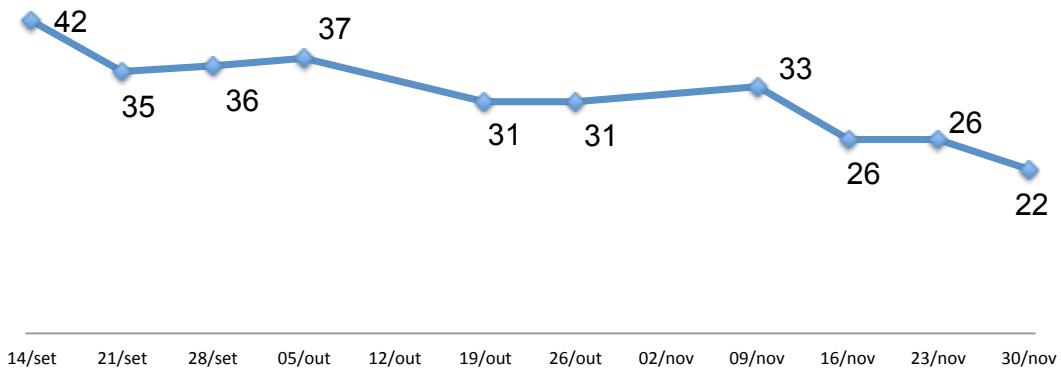


Figura 9 – Participação nas aulas - estágio docência – modalidade presencial
Fonte: Planilha de presença elaborada pelo professor titular e pesquisadora

Não foi considerada a presença na última aula, dia 07/dez, pois houve alteração no planejamento e os alunos foram convidados a participar de outra atividade curricular da IES-X, que impossibilitou o controle da presença.

Uma das dificuldades encontradas foi saber de forma exata quais alunos estavam matriculados na disciplina, uma vez que ao longo do curso existiram algumas desistências, matrícula de novos alunos e transferência entre turmas, o que gerou um trabalho adicional para o apontamento e acompanhamento da frequência e dos trabalhos realizados.

Pode-se observar nessa disciplina a inexistência do acompanhamento das notas e frequência pelos alunos ao longo do curso. Entende-se que existe uma grande oportunidade de que um aplicativo móvel possa fornecer as informações que permitam aos alunos acompanhar a sua frequência e as suas notas durante a realização do curso e não somente após a sua finalização.

Em relação às aulas presenciais, a percepção da pesquisadora foi de que os alunos se distraem com muita facilidade nas aulas expositivas. Dessa maneira, é preciso envolver os alunos dessa nova geração em atividades dinâmicas, para conseguir a sua atenção e promover um aprendizado mais consistente. Assim, as aulas da disciplina poderiam ter sido mais atrativas se fossem utilizadas dinâmicas de grupo e jogos, proporcionando a prática de algumas habilidades e competências como: planejamento, trabalho em equipe, comunicação, apresentação em público, negociação, liderança, observação e responsabilização.

3.4 UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS

Utilizando a metodologia de observação participante, e partindo da premissa de que o pesquisador pode ser o objeto da própria pesquisa, entendeu-se que, além de observar o comportamento de alunos e professores, é essencial observar os próprios comportamentos em relação ao processo de aprendizagem. Dessa forma, buscando subsídios para a elaboração da proposta do *app* de monitoramento da avaliação da aprendizagem no ensino superior, a pesquisadora realizou um trabalho individual de análise e utilização pessoal de aplicativos, que auxiliassem em alguns aspectos de melhoria da aprendizagem. Essa análise foi dividida em três etapas.

Na primeira etapa, foram selecionados alguns aplicativos disponíveis no mercado e com excelente aceitação por parte dos seus usuários.

Na segunda etapa, a pesquisadora utilizou os aplicativos, experimentando e praticando a auto-observação, autoavaliação e refletindo sobre as facilidades e dificuldades encontradas na sua utilização.

Na terceira etapa, a pesquisadora fez uma análise dos resultados obtidos, seguida de uma reflexão em relação ao seu crescimento não somente acadêmico, mas também pessoal, relativo ao aprimoramento dos seus comportamentos de autorregulação.

Os aplicativos selecionados foram:

- ***Elevate*:** desenhado para aperfeiçoar as habilidade de comunicação no idioma inglês, utilizando jogos de treinamento cerebral;
- ***Lumosity*:** fornece jogos de treinamento cerebral e visa desenvolver habilidades cognitivas como memória e atenção;
- ***Fitbit Surge*:** por meio da utilização de um *Wearable Device*[10], permite o monitoramento de atividades e exercícios físicos;
- **Calendário eletrônico:** disponível no computador, permite o registro das atividades de estudo planejadas e realizadas.

A escolha dos aplicativos foi feita de forma a obter informações que levassem a um autoconhecimento e viabilizassem uma melhoria no processo de

[10] Também conhecidos como pulseiras tecnológicas ou pulseiras inteligentes, os *Wearable Devices* são dispositivos “vestíveis” para monitoramento de atividades e exercícios físicos.

aprendizagem acadêmica e também na qualidade de vida. Os requisitos observados foram a contribuição na formação de aspectos comportamentais do processo da aprendizagem e o fornecimento de relatórios, informações e painéis de controle para o monitoramento da evolução dos resultados.

Figura 10 – Aplicativos selecionados pela pesquisadora

3.4.1 *Elevate*

O *app Elevate* é um programa de treinamento cerebral desenhado para melhorar a concentração, habilidade de expressão, velocidade de processamento, memória e habilidades matemáticas. A ideia principal é melhorar as habilidades de comunicação de uma forma geral, auxiliando a tornar mais fácil o processamento de informações. Cada pessoa recebe um programa de treinamento personalizado que se ajusta ao longo do tempo para maximizar os resultados. De acordo com as informações disponibilizadas no site da empresa (www.elevate.com), “quanto mais você treina com o *Elevate*, mais você melhora habilidades cognitivas que

impulsionam a sua produtividade, obtenção de poder e autoestima. Usuários que treinam pelo menos 3 vezes por semana reportam ganhos dramáticos e aumento na confiança".

Lançado em junho de 2014, contabilizava 5 milhões de *downloads*[11] em dezembro de 2014 e 10 milhões de *downloads* em dezembro de 2015, tendo sido eleito pela empresa Apple o melhor *app* para *iPhone* de 2015 (GRAHAM, 2014). O *app* tem uma versão gratuita com uma disponibilidade limitada de jogos e uma versão paga que libera todas as funcionalidades.

Os resultados são medidos utilizando o EPQ (*Elevate Proficiency Quotient*[12]), e divididos em cinco grupos de habilidades: *Writing, Listening, Speaking, Reading* e *Math*[13]. Utilizando escalas que variam de 0 a 5000, a *performance* tem como base a execução dos jogos e a consistência do treinamento. O EPQ pode sofrer variações para o alto e para baixo, dependendo de como esses fatores são comparados ao desempenho histórico. A partir do EPQ o usuário é classificado em um dos níveis de proficiência disponíveis: *novice (0-1250), intermediate (1250-2500), advanced (2500-3750), expert (3750-4250), elite* (4250-4750) e *master (4750-5000).* Estão disponíveis 38 jogos, distribuídos de acordo com os grupos: *Writing (10 jogos); Listening (5 jogos); Speaking (6 jogos); Reading* (7 jogos); *Math (10 jogos).*

O rastreamento da performance pode ser feito de forma geral e pelo grupo de habilidade, sendo possível visualizar os resultados individuais e também a comparação desses resultados com o grupo de mesma faixa etária. Além disso, é possível acompanhar os dias em que os treinamentos foram realizados, a quantidade de minutos treinados por semana, o total de horas e um gráfico com a evolução do tempo dispendido no *app*.

O usuário pode definir metas como: jogos perfeitos (número de jogos executados com uma *performance* excelente), maior sequência (número máximo de dias em uma sequência que foi completada a sessão diária de treinamento) e sessões finalizadas (sessões de treinamento diário completadas). É possível acompanhar de forma simples as metas definidas e atingidas.

---

[11] *Download* significa transferir (baixar) um ou mais arquivos de um servidor remoto para um computador local. Os arquivos para *download* podem ser textos, imagens, vídeos, programas etc. Fonte: www.significados.com.br

[12] *Elevate Proficiency Quotient – do inglês:* Quociente de proficiência *Elevate*

[13] *Writing, Listening, Speaking, Reading* e *Math* – do inglês: Escrevendo, Ouvindo, Falando, Lendo e Matemática

O *app* envia periodicamente diversos e-mails informando sobre lançamentos de jogos, vendas e promoções, notícias diversas, dicas de treinamento, além de parabenizar os usuários no atingimento das metas e no alcance de um maior nível de proficiência.

Existe uma opção no *app* denominada *Study*[14] que fornece dicas úteis para o aprimoramento dos grupos de habilidades, divididas em: *public speaking*, *speed reading*, *math* e *vocabulary building*[15].

É possível cadastrar lembretes para que sejam enviadas notificações no dispositivo móvel alertando sobre a hora do treinamento diário. O *app* premia o usuário com novos jogos e material de estudo após a mudança para um maior nível de proficiência. Após cada sessão de treinamento diário são exibidos os *trainings highlights*[16], que procuram estimular o usuário a praticar mais e obter melhores resultados.

3.4.2 *Lumosity*

O aplicativo *Lumosity* é um programa de treinamento cerebral que visa trabalhar habilidades cognitivas, como memória e atenção. O objetivo da empresa é ser pioneira na compreensão e valorização do cérebro humano para dar a cada pessoa o poder de desbloquear o seu potencial. Eles tem a crença de que o exercício de habilidades mentais podem ajudar as pessoas na sua vida real, com tarefas como tomar decisões ou lembrar nomes. O *Lumosity* combina mais de 25 jogos cognitivos em programas de treino personalizado, com o objetivo de desafiar o cérebro diariamente. Os jogos adaptam-se ao rendimento do usuário e o ajudam a continuar desafiado em uma ampla variedade de tarefas cognitivas.

A empresa *Lumosity* tem um amplo programa de pesquisa, denominado *Human Cognition Project*[17], trabalhando com mais de 1.500 pesquisadores em todo o mundo para estudar o desempenho cognitivo humano. A sua tecnologia suporta tanto a pesquisa experimental, onde os colaboradores exploram os dados do banco

[14] *Study* – do inglês: Estudo
[15] *public speaking, speed reading, math e vocabulary building* – do inglês: falar em público, velocidade de leitura, matemática e construção de vocabulário
[16] *training highlights* – do inglês: destaques de treinamento
[17] *Human Cognition Project* – do inglês: projeto de cognição humana

de dados do *Lumosity* e conduzem estudos sobre os efeitos do treinamento computadorizado cognitivo, e a pesquisa observacional (www.lumosity.com).

O lançamento do site foi realizado em 2007, e em 2015 foi feito o lançamento do *app*, para ser utilizado em dispositivos móveis. O número de membros impressiona, passando de 35 milhões em janeiro de 2013 para 70 milhões em dezembro de 2015, e distribuídos em mais de 180 países. O aplicativo tem uma versão gratuita com uma disponibilidade limitada de jogos e uma versão paga que libera todas as funcionalidades.

Os resultados são medidos utilizando o LPI (*Lumosity Performance Index*[18]), que é uma escala padronizada calculada a partir de todas as pontuações obtidas nos jogos. O LPI auxilia na comparação dos pontos fortes e fracos nas atividades que desafiam as diferentes habilidades cognitivas, classificadas em cinco grupos de habilidades: Velocidade, Memória, Atenção, Flexibilidade e Solução de problemas. O *Lumosity* não trabalha com níveis de proficiência.

As estatísticas de *performance* são personalizadas e podem ser visualizadas de forma resumida nos dispositivos móveis e relatórios detalhados no site. É possível acompanhar a evolução de forma individual e comparativa. A comparação com outros grupos é bem diversificada, podendo ser feita por idade, profissões ou comparação com grupos de diferentes faixas etárias, específico para cada tipo de jogo. O acompanhamento do histórico de jogos executados pode ser feito para o último mês, ou pelo período completo, com visualização da quantidade de jogos executados, as áreas cognitivas trabalhadas, o percentual de desenvolvimento do LPI e a quantidade de dias em que os treinos ocorreram.

Além dos e-mails de vendas e promoções, são também enviados e-mails periódicos com informações sobre o cérebro e jogos, além de convites para participações em pesquisas.

O aplicativo busca estimular o treino diário a partir de mensagens de congratulações e frases de incentivo após a conclusão dos jogos. É possível cadastrar lembretes para que sejam enviadas notificações no dispositivo móvel alertando sobre a hora do treinamento diário.

[18] *Lumosity Performance Index* – do inglês: Índice de Desempenho Lumosity

3.4.3 *Fitbit*

O *Fitbit* é um aplicativo que fornece informações a partir do uso de um dispositivo de monitoramento de atividades e exercícios físicos, também conhecidos como *Wearable Devices* ou pulseiras tecnológicas.

A empresa iniciou suas atividades em 2007, e o lançamento do aplicativo móvel foi feito em outubro de 2011. Em janeiro de 2013 contava com 35 milhões de membros e em dezembro de 2015 com 70 milhões de membros. Segundo o site da empresa (www.fitbit.com), o objetivo é auxiliar as pessoas a terem uma vida mais ativa e saudável.

O modelo de dispositivo utilizado pela pesquisadora foi o *Fitbit Surge*. A configuração do dispositivo é feita de forma conjunta com o celular, *Ipad*[19] ou computador, onde a partir de uma conta de e-mail e senha, reconhece e começa a captar as informações fornecidas pelo dispositivo móvel utilizando os sensores próximos ao pulso do usuário.

Figura 11 – *Fitbit Surge*

As informações disponíveis nos painéis de controle podem ser divididas em quatro categorias: Atividades (passos, distância, calorias queimadas, minutos ativos, andares subidos e descidos); Exercícios (número de dias por semana); Nutrição e corpo (água, comida, peso, percentual de gordura); Sono (tempo de sono). O sono, bem como alguns exercícios - caminhadas, corridas, ciclismo, aparelho elíptico, exercícios aeróbicos - podem ser reconhecidos de forma automática pelo dispositivo, não sendo necessário que o usuário precise executar nenhuma tarefa. Além disso, podem ser definidas metas específicas para cada um dos itens dessas categorias. James Park, CEO[20] e cofundador da empresa, acredita que “não importa se você

[19] *Ipad* – Conhecido como Tablet ou Tablete, é um dispositivo pessoal em formato de prancheta que integra algumas funcionalidades de computador. O *iPad* é o tablete produzido pela empresa Apple.
[20] CEO - sigla inglesa de *Chief Executive Officer*, que significa Diretor Executivo em Português

está correndo a sua primeira prova de cinco quilômetros ou se está construindo uma companhia – tudo inicia com um objetivo".

O monitoramento das informações pode ser feito pelos dispositivos móveis ou pelo site. Os painéis de controle, são extremamente simples e fáceis de serem configurados e acessados, sendo que o usuário pode classificar as informações da forma que lhe for mais conveniente.

Além dos e-mails de promoções, vendas, parcerias e novas funcionalidades, são enviados e-mails de progresso semanal e periodicamente dicas para uma vida saudável. O usuário também é avisado, por e-mail e pelo celular, quando é preciso recarregar a bateria, que dura aproximadamente 7 dias.

O estímulo para atingir e superar as metas é feito com o uso de *badges*[21], ou medalhas virtuais. Além do envio de e-mails parabenizando as conquistas, o usuário pode visualizar os principais *badges* recebidos e a quantidade de vezes em que as metas foram alcançadas, além de poder compartilhar essas informações com os colegas.

Uma funcionalidade disponível, mas não utilizada pela pesquisadora, foi poder convidar amigos para disputar desafios e competições.

3.4.4 Calendário

O aplicativo Calendário do Mac[22] tem como objetivo registrar e exibir compromissos, datas de aniversários, mapas e eventos importantes. Assim como um calendário impresso, pode auxiliar significativamente na organização semanal da agenda, mas tem a vantagem de estar constantemente atualizado e disponível para ser acessados por todos os dispositivos móveis. Além disso, permite o compartilhamento de eventos e até visualizar o calendário e tarefas de outras pessoas.

Diversas são as funcionalidades disponibilizadas pelo aplicativo, como: Visualização dos compromissos no formato diário, semanal ou mensal; Programação de eventos unitários ou recorrentes; Criação de diferentes calendários; Atualização dos calendários no site e dispositivos móveis, com a utilização do

[21] *Badges,* do inglês: emblemas
[22] Mac é a abreviação do computador da Apple: o Macintosh

iCloud[23]; Registro e exibição de detalhes do compromisso; Localizações, previsão do tempo, tempo de viagem e mapas do local do evento; Envio de notificações; Exibição de aniversários a partir dos contatos pessoais cadastrados; Exibição automática de feriados locais; Publicação e compartilhamento de calendários com outras pessoas; Assinar um calendário publicado de outra pessoa, como um membro da família ou equipe de trabalho.

O aplicativo utilizado pela pesquisadora foi o Calendário do sistema operacional OSX[24] do Mac. Os planejamentos das atividades foram feitos de forma mensal e semanal, e o acompanhamento das tarefas de forma diária. As atividades foram agrupadas em cores diferenciadas, de forma a promover uma maior facilidade na gestão dos compromissos. Foi amplamente utilizada a função de notificação, de forma a receber lembretes dos eventos mais importantes. Os ajustes na agenda foram feitos de forma contínua, diariamente, e no início foi feito um esforço adicional para que também, além do planejamento, fossem registradas as atividades realizadas. Isso contribuiu para que fosse possível analisar, periodicamente, se as atividades realizadas estavam em conformidade com os objetivos definidos, e se estava sendo investido o tempo mínimo necessário para o atingimento das metas.

3.4.5 Análise de dados

A criação do hábito de utilização constante dos aplicativos pela pesquisadora foi feita de forma natural, uma vez que, ao analisar os relatórios e informações disponibilizadas, conseguiu identificar que poderiam ser feitas inúmeras melhorias não somente no seu aprendizado, mas também no seu estilo de vida.

O *app Elevate* foi utilizado durante 7 meses, no período de 19/06/2015 a 26/01/2016. Segundo as informações fornecidas pelo *app*, nesses 221 dias foram realizadas sessões de treinamento que totalizaram 21,9 horas. Isso significa aproximadamente 3 horas por mês ou 6 minutos de treino diário.

As figuras 12 e 13 apresentam uma comparação de desempenho, elaborada a partir dos painéis de controle fornecidos pelo *app*.

---

[23] *iCloud* é o sistema de armazenamento na nuvem da empresa Apple, que armazena as informações para serem acessadas pelos dispositivos móveis, como o iPhone, iPad e iPod *Touch*

[24] OSX é o sistema operacional do Mac

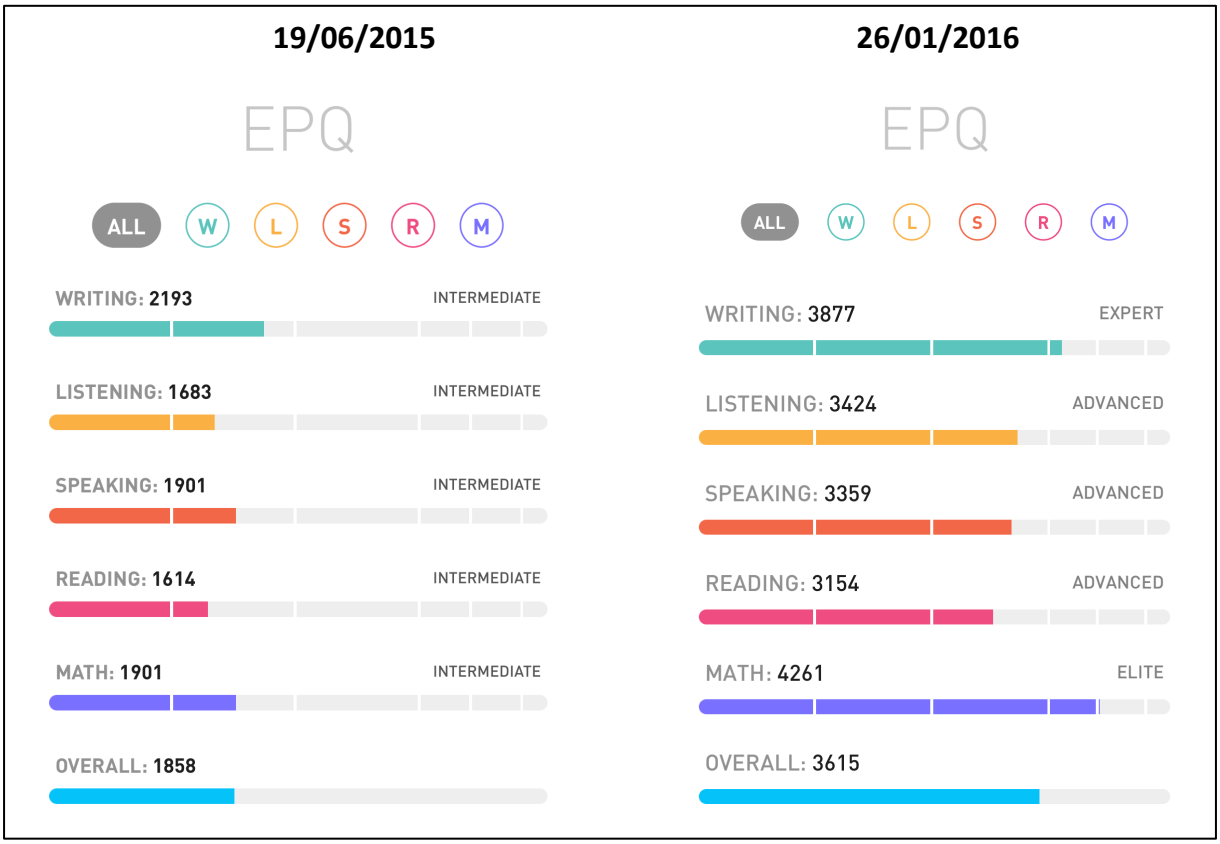


Figura 12 – *App Elevate* - Comparação da evolução do desempenho individual[25]
Fonte: A autora, adaptado dos painéis de controle do *app* Elevate, 01/02/2016

[25] *Elevate Proficiency Quotient – do inglês:* Quociente de proficiência *Elevate; Writing, Listening, Speaking, Reading, Math, Overall* – do inglês: Escrevendo, Ouvindo, Falando, Lendo, Matemática, no Geral (escrita, audição, fala, leitura, geral. s.m.j).

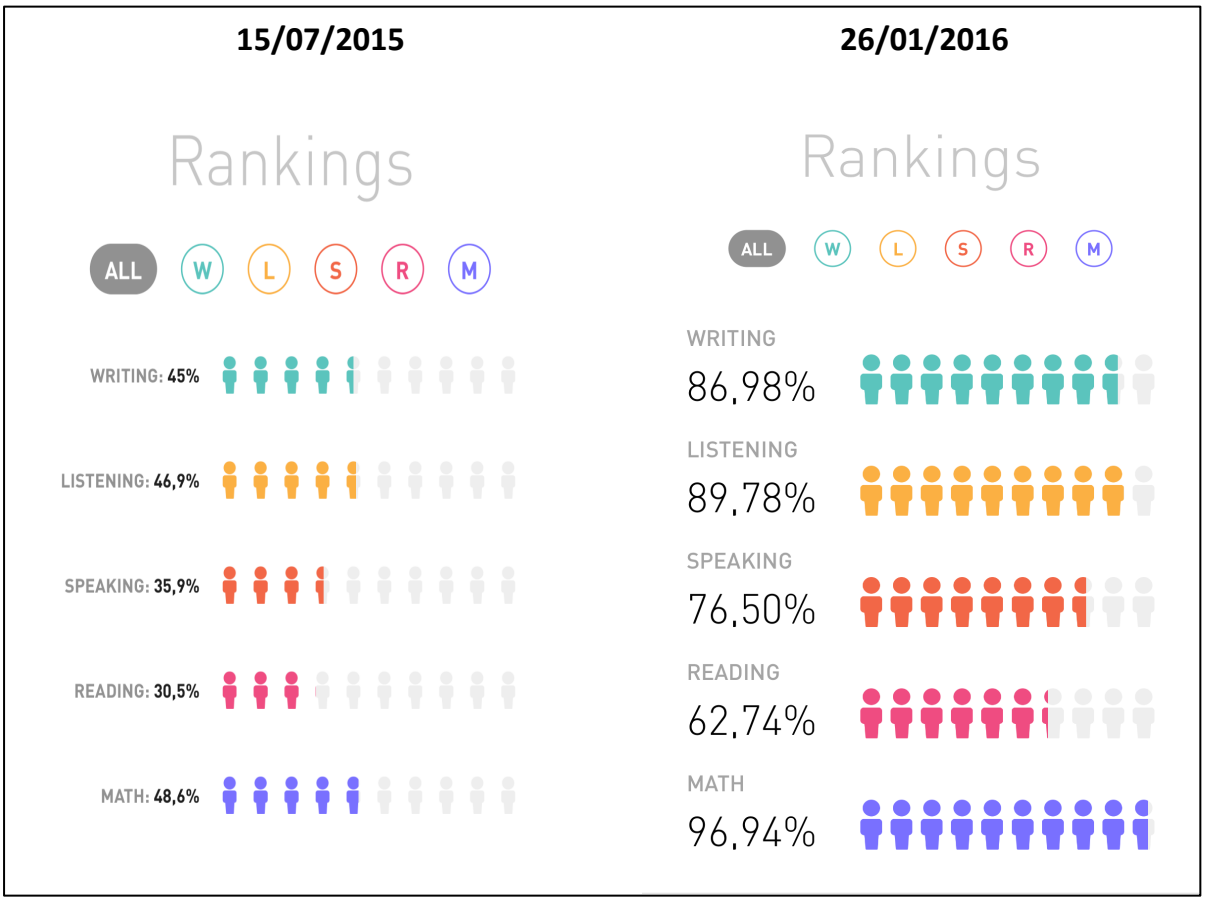


Figura 13 – *App Elevate* - Comparação do desempenho com outros membros *Elevate* da mesma faixa etária[26]
Fonte: A autora, adaptado dos painéis de controle do *app* Elevate, 01/02/2016

A figura 14 apresenta o gráfico de evolução do desempenho elaborado pela pesquisadora, com o percentual de crescimento ao longo da experiência de uso do *app*.

[26] *Ranking – do inglês:* Posição*; Writing, Listening, Speaking, Reading, Math* – do inglês: Escrevendo, Ouvindo, Falando, Lendo, Matemática (escrita, audição, fala, leitura, matemática. s.m.j)

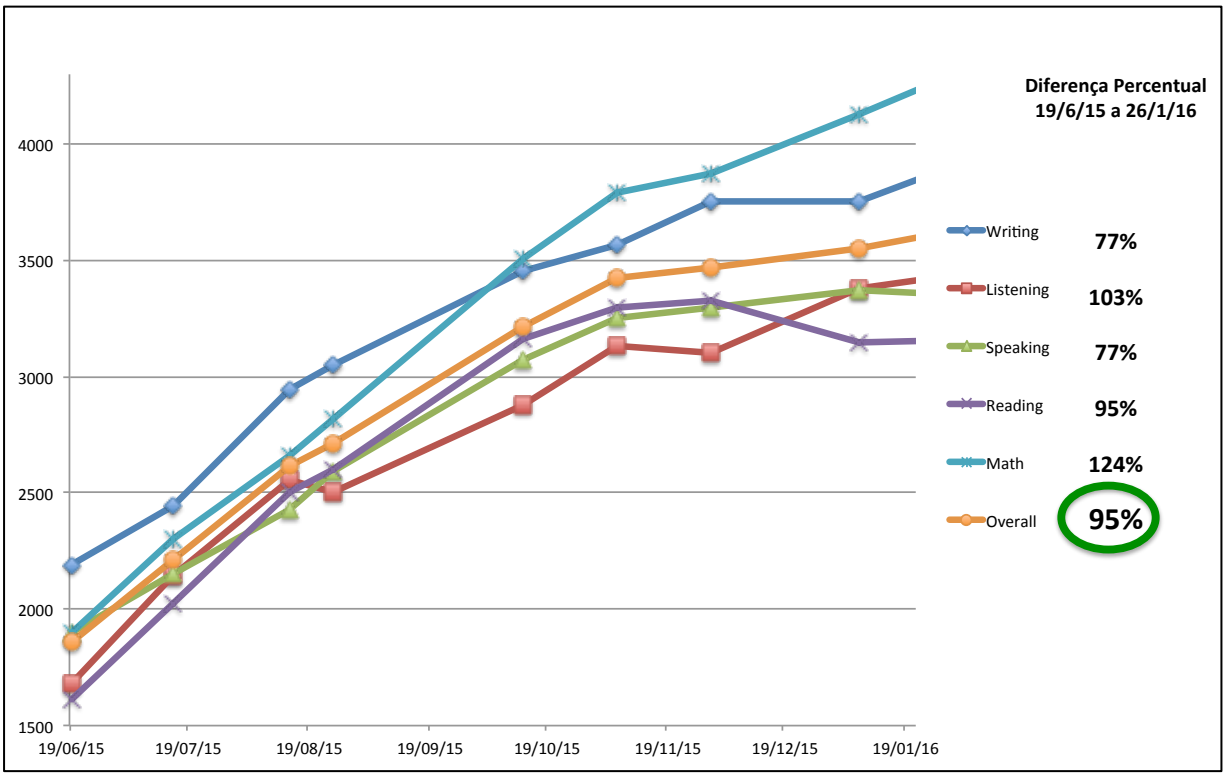


Figura 14 – *App Elevate* – Evolução do desempenho individual[27]
Fonte: A Autora, elaborado a partir dos painéis de controle do *app* Elevate, 01/02/2016

O aplicativo *Lumosity* foi utilizado durante aproximadamente 7 meses, no período de 03/07/2015 a 26/01/2016. Segundo as informações fornecidas pelo site do aplicativo, a partir de novembro de 2015 foram 182 dias em que pelo menos um jogo foi executado, sendo um total de 1.334 jogos e um aumento do LPI de 638 para 845, representando um aumento de 32,4%.

[27] *Elevate; Writing, Listening, Speaking, Reading, Math, Overall* – do inglês: Escrevendo, Ouvindo, Falando, Lendo, Matemática, no Geral (escrita, audição, fala, leitura, geral. s.m.j)

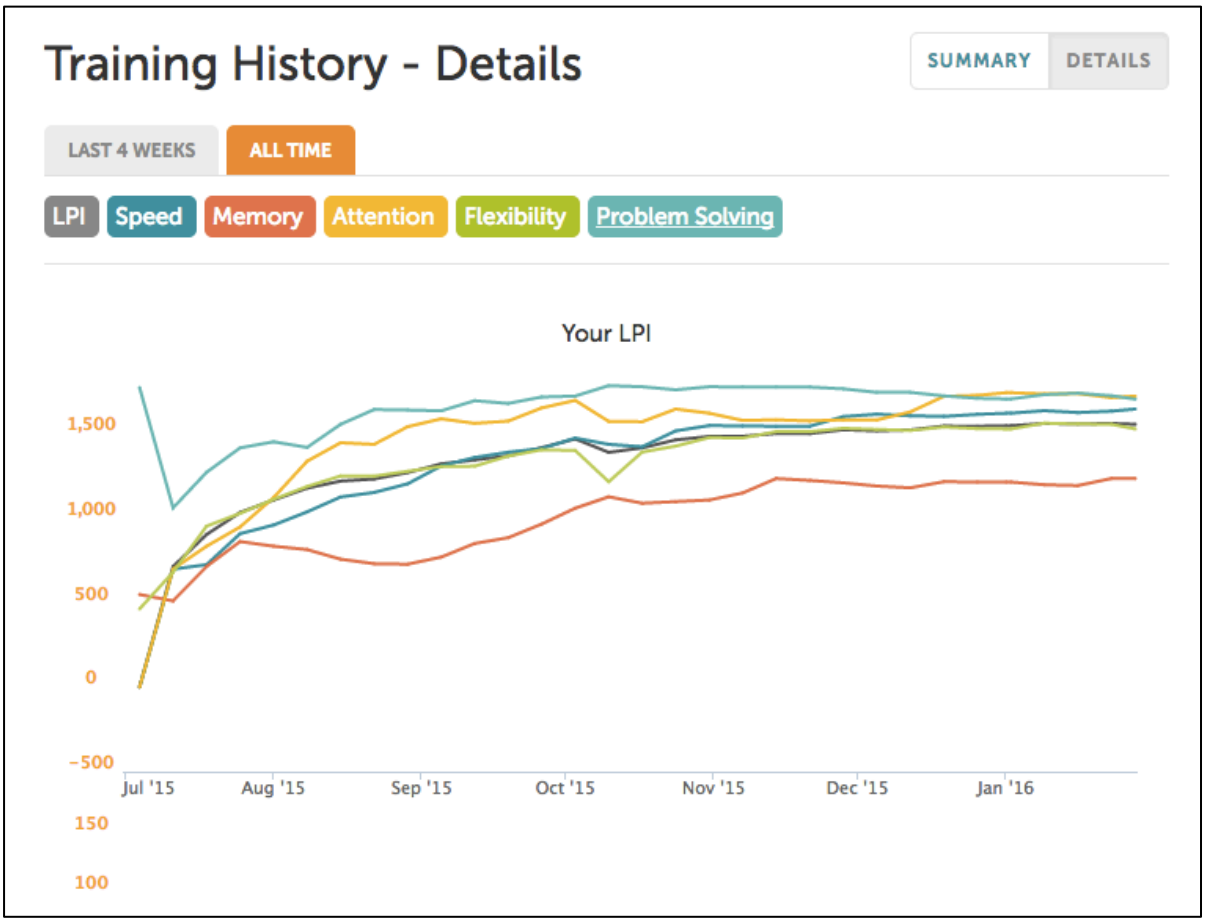


Figura 15 – Aplicativo *Lumosity* – Evolução do desempenho individual - Jul/15 a Jan/16[28]
Fonte: Painel de controle do *app* Lumosity, 01/02/2016

O fato de analisar continuamente os relatórios e painéis de controle fez com que a pesquisadora se sentisse desafiada e tivesse uma maior consciência da sua evolução, levando-a a buscar informações adicionais para obter mais conhecimento. Por exemplo, um dos *apps*, *Elevate*, tem um jogo sobre frações, denominado "*Measuring*". Ao ter perdido o jogo por algumas vezes consecutivas, a pesquisadora optou por acessar diversos sites na internet para identificar onde estava errando, fez exercícios adicionais e buscou auxílio com as filhas que estudam no ensino médio, de forma a conseguir compreender melhor o conteúdo. Outro fator interessante foi o fato de que *o app Elevate* fornece informações sobre a *performance* e níveis de aprendizagem, como: *novice, intermediate, advanced, expert, elite* e *master.* Ao atingir os níveis mais avançados, a pesquisadora fez uma série de esforços

[28] *Training History – details* – do inglês: histórico de treinamentos – detalhes*; Last 4 weeks, all time, LPI, speed, memory, attention, flexibility, problem solving* – do inglês: últimas 4 semanas, todo tempo, Índice de Performance Lumosity, velocidade, memória, atenção, flexibilidade, solução de problemas

adicionais para não errar nos jogos e, com isso, diminuir o nível conquistado. O fato de não querer "piorar" também contribuiu para a busca de melhor entendimento sobre os temas abordados nos jogos: *Writing, Listening, Speaking, Reading* e *Math.* Segundo uma teoria da área econômica, a Teoria do Prospecto[29], as pessoas se sentem muito mais preocupadas com perdas do que ganhos, e vão tomar muito mais medidas para evitar a perda do que para conseguir um ganho de igual magnitude.

Outro fator importante foi a auto-observação e autoconhecimento. Por exemplo, a utilização do aplicativo *Lumosity* demonstrou como pior item o quesito "memória". Pelo fato da pesquisadora ser uma pessoa muito ativa e se envolver em diversas atividades (como forma a se desafiar, se organizar melhor e conseguir enfrentar os desafios), tem uma maior chance de se "perder" ou esquecer alguma coisa. Por isso acaba se utilizando muito da tecnologia como memória auxiliar. E, se não anotar algum lembrete, tem uma maior chance de esquecer de realizar a tarefa. Ao avaliar o *Lumosity Performance Index* (LPI), foi interessante perceber como esse item foi o de menor resultado.

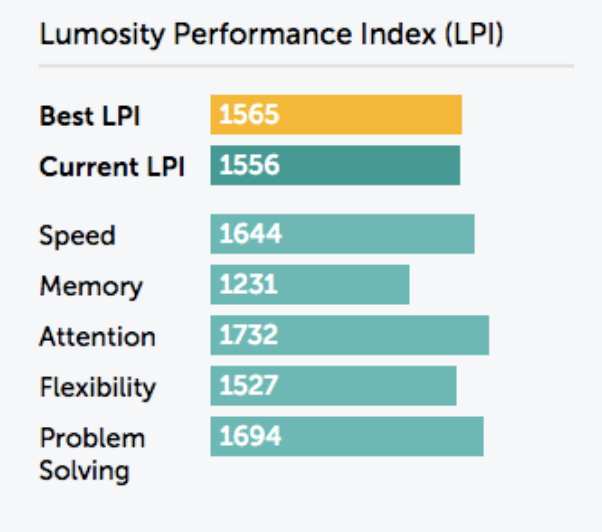


Figura 16 – *Lumosity Performance Index*[30]

[29] A teoria do prospecto é uma teoria econômica comportamental que descreve a forma como as pessoas escolhem entre alternativas probabilísticas que envolvam risco , onde são conhecidas as probabilidades de resultados . A teoria afirma que as pessoas tomam decisões com base no valor potencial de perdas e ganhos, em vez de no resultado final. A teoria foi criada em 1979 e desenvolvida em 1992 por Daniel Kahneman e Amos Tversky, como uma versão psicologicamente mais precisa para a tomada de decisão. https://en.wikipedia.org/wiki/Prospect_theory

[30] *LPI, Best LPI, Current LPI* – do inglês: Índice de Performance Lumosity, Melhor LPI, Atual LPI*; speed, memory, attention, flexibility, problem solving* – do inglês: velocidade, memória, atenção, flexibilidade, solução de problemas

Fonte: Painel de controle do *app* Lumosity, 01/02/2016

Foi interessante também perceber que os jogos com mais frequência foram os jogos com um grau de LPI maior, o que pode significar uma tendência de se jogar mais vezes os jogos que se tem um maior domínio.

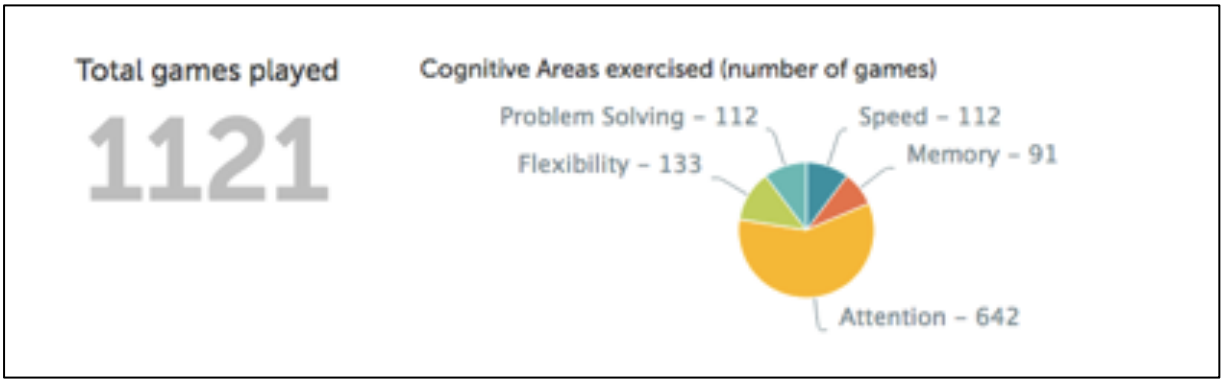


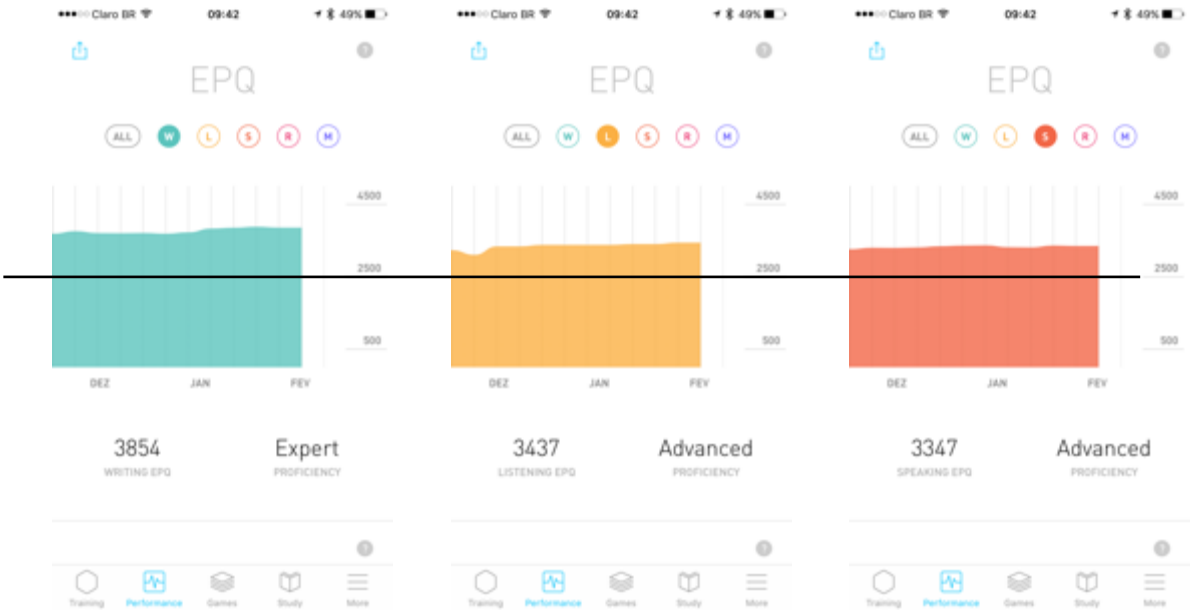
Figura 17 – Aplicativo *Lumosity* – Número de jogos e áreas cognitivas exercitadas[31]
Fonte: Painel de controle do *app* Lumosity, 01/02/2016

Situação similar foi observada no *app Elevate*. As figuras 18 e 19 apresentam que os jogos com maior índice de EPQ (*Elevate Proficiency Quotient*) foram aqueles que tiveram uma maior dedicação e mais tempo investidos, como os grupos de habilidade *Math* (EPQ igual a 4258) e *Writing* (EPQ igual a 3854). E a pior pontuação foi obtida no grupo *Reading* (EPQ igual a 3142), sendo que esse foi o menos utilizado.

[31] *Total games played, cognitive areas exercised (number of games)* – do inglês: Total de jogos jogados, áreas cognitivas exercitadas (número de jogos)*; speed, memory, attention, flexibility, problem solving* – do inglês: velocidade, memória, atenção, flexibilidade, solução de problemas

Figura 18 – *Elevate Performance*[32]
Fonte: Painel de controle do *app* Elevate, 01/02/2016

Na figura 19 os grupos de habilidades são representados pelas iniciais: W – *Writing;* L – *Listening*; S – *Speaking*; R – *Reading* e M – *Math*.



[32] *Elevate Proficiency Quotient – do inglês:* Quociente de proficiência *Elevate; Writing, Listening, Speaking, Reading, Math, Overall* – do inglês: Escrevendo, Ouvindo, Falando, Lendo, Matemática, no Geral (escrita, audição, fala, leitura, geral. s.m.j)

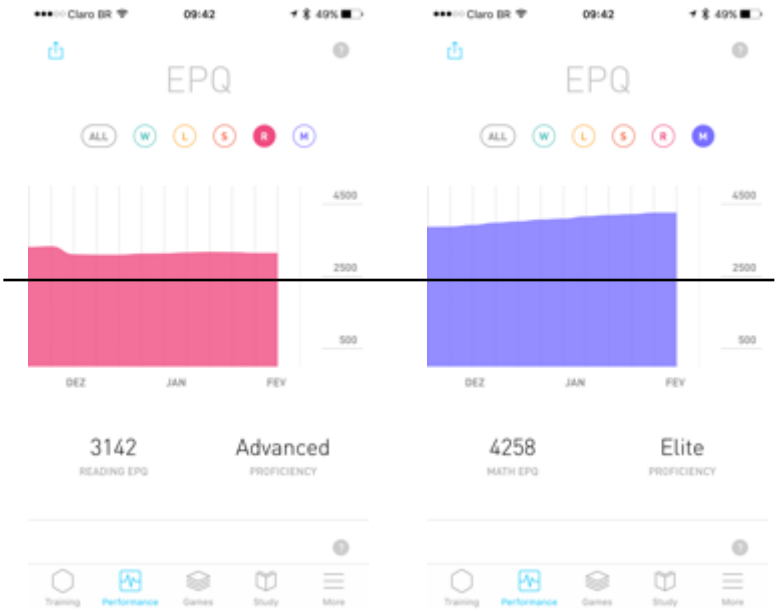


Figura 19 – *Elevate Performance* – tempo investido nos grupos
Fonte: Painel de controle do *app* Elevate, 01/02/2016

Cabe ressaltar que, além do treino programado, a pesquisadora acabava executando jogos adicionais, como forma de ver os índices melhorarem. O acompanhamento da *performance* acabou se tornando um hábito diário, e avaliação do status passou a ser feita de forma automática, logo após o treino diário.

Com o monitoramento constante e registro das atividades diárias utilizando o aplicativo Calendário, disponível no seu computador, a pesquisadora pode também comprovar a alocação de tempo para as atividades de estudo, tendo dedicado um total de 24 h semanais, ou seja, 26% do seu tempo total semanal, para essas atividades. Foi importante perceber que somente o indicador ”quantidade de tempo alocado para o estudo”, como uma variável isolada, pode ter pouco ou nenhum significado. Não é somente a quantidade de tempo dedicada ao estudo que vai trazer os resultados, mas também a qualidade do estudo. Ao mesmo tempo, não adianta querer obter resultados se não for reservado nenhum tempo para estudar. No caso da pesquisadora, foi fundamental acompanhar o tempo dedicado ao estudo como um subsídio para a tomada de decisão, e para que fosse possível despriorizar outras atividades, de uma forma consciente.

A utilização do dispositivo móvel *Fitbit Surge* foi feita no período de 30/01/2015 a 7/03/2016, de forma contínua. Nesses 402 dias foi possível perceber como a análise diária das informações virou uma rotina na vida da pesquisadora. Os

principais itens monitorados, por ordem de prioridade, foram: o tempo de sono, calorias queimadas, andares subidos e descidos, exercícios físicos praticados, passos, batimentos cardíacos e quilômetros por dia. Partindo do pressuposto que mais importante do que obter informações sobre a saúde é utilizá-las para aprimorar o seu autoconhecimento e obter uma melhor qualidade de vida, a pesquisadora buscou fazer correlações entre o tempo de sono, a execução de exercícios físicos obtidos pelo *app Fitbit* e o tempo dedicado para o estudo, registrado no aplicativo calendário. Dessa forma, pode ampliar a sua percepção sobre como esses fatores poderiam influenciar no seu processo de aprendizagem.

3.5 VALIDAÇÃO DA PROPOSTA DE METODOLOGIA

Uma das mais importantes lições aprendidas nessa fase de pesquisa, com a utilização da metodologia de observação participante, foi a percepção da pesquisadora sobre o quanto estava acostumada a estudar de uma forma tradicional, com hábitos arraigados. O fato de se permitir fazer diferente, com autoavaliações regulares, percebendo e registrando os próprios comportamentos e acompanhando os resultados, a levou a perceber uma série de oportunidades e caminhos que levaram a um patamar que não se imaginava ser possível alcançar.

A análise dos dados fornecidas pelos aplicativos e a busca pelo autoconhecimento permitiram que a pesquisadora tivesse uma postura mais reflexiva e introspectiva, identificando os seus pontos fortes e pontos para melhoria, reforçando seus valores e crenças, reconhecendo seu estilo de aprendizado e estabelecendo as competências a serem desenvolvidas. Dessa forma, foi possível ampliar o monitoramento, controle e regulação dos próprios comportamentos e atividades cognitivas.

Foi muito importante ter uma visão clara dos objetivos de pesquisa, como forma de definir as estratégias e metas de uma forma mais direta. Além dos objetivos de pesquisa, também foram definidos objetivos de autorregulação da aprendizagem, de curto prazo e desafiadores, como: foco e concentração, persistência, disciplina, postura reflexiva, autoavaliação e aprendizagem ágil. A motivação, organização pessoal, autonomia e responsabilização foram essenciais na etapa de execução, para garantir o monitoramento do plano de estudos e

desenvolver as habilidades de escrita. A criação de um ambiente físico para o aprendizado contribuiu significativamente para estimular o foco e a concentração. O entendimento de que as técnicas de estudo utilizadas até então não eram apropriadas para o novo ambiente digital levou a pesquisadora a pesquisar e aplicar novas técnicas. Ao reconhecer a incapacidade diante de alguns temas, a pesquisadora buscou ajuda com professores e colegas, visando trocar informações e experiências. Foi interessante ter a percepção da formação das conexões entre os novos conhecimentos com as experiências já vivenciadas. O monitoramento mensal, semanal e diário das atividades realizadas, sempre tendo em vista as datas das entregas, foi fundamental para promover a disciplina necessária na execução das tarefas acadêmicas e evitar a procrastinação. Também foram utilizados procedimentos de visualização mental, com a imaginação de cenários positivos, das entregas sendo realizadas, dos objetivos sendo cumpridos, estimulando a autoconfiança, autoeficácia e sensação de segurança.

A avaliação da evolução do aprendizado foi com certeza a etapa mais importante. As autoavaliações em relação à evolução do próprio aprendizado foram feitas de forma contínua e consciente, o que possibilitou encarar os erros e aprender com eles, buscar uma forma diferenciada de lidar com as dificuldades encontradas, ter uma maior compreensão sobre as preferências e interesses, fazendo os ajustes no plano de estudos com maior assertividade. A crença na capacidade de poder aprender com maior agilidade e a clareza da percepção da própria evolução contribuiu para uma sensação de orgulho das realizações, alegria em adquirir e aplicar novos conhecimentos e vontade de querer estudar muito mais. A celebração das pequenas conquistas gerou estímulos adicionais ao longo do processo.

O compartilhamento das experiências de autorregulação com os colegas e professores foi feito de forma a contribuir para que outras pessoas tivessem informações adicionais e exemplos práticos, gerando motivação e organização para atingirem seus objetivos com menos esforço e mais satisfação.

A pesquisadora entende que a aplicação dos conhecimentos de autorregulação adquiridos durante o projeto de pesquisa contribuíram significativamente para o seu desenvolvimento pessoal e profissional, alcançando melhores resultados.

4 PROPOSTA APLICATIVO MÓVEL

O aplicativo móvel proposto (*app*) tem o objetivo de apoiar o monitoramento contínuo da aprendizagem, permitindo a alunos e professores um melhor planejamento, organização e avaliação dos resultados acadêmicos. O usuário pode definir metas, monitorar o desempenho individual e da turma, e acompanhar a evolução da sua aprendizagem.

Pretende-se que o *app* seja uma ferramenta complementar às informações de rendimento acadêmico atualmente fornecidas pelas instituições de ensino. A sua principal característica é proporcionar a visualização de uma forma diferenciada e contínua do desempenho. Além disso, pode fornecer dicas e orientações úteis para contribuir com o processo de aprendizagem. O *app* utiliza cores, gráficos e uma linguagem simples, visando proporcionar usabilidade e uma experiência agradável em sua utilização.

4.1 VISÃO GERAL

4.1.1 Propósito

Como o aluno pode criar o hábito de monitorar a sua aprendizagem? Como é possível aprender e ensinar a estudar melhor em menos tempo, ser mais produtivo, priorizar as atividades, ter autonomia, foco e disciplina? Como o professor pode monitorar a aprendizagem de seus alunos, de forma que possa fazer as adaptações necessárias no seu plano de ensino e ser mais produtivo?

O *app* não tem como objetivo responder a todos esses questionamentos. O seu propósito profundo é proporcionar a oportunidade e experiência de observação e monitoramento contínuo dos resultados, de forma a contribuir para que alunos e professores possam criar o hábito de uma avaliação constante e implementar melhorias contínuas nas suas metodologias de estudo e ensino.

4.1.2 Público alvo

O *app* pode ser utilizado por todas as pessoas envolvidas no processo de ensino-aprendizagem. Inicialmente, pensou-se em projetá-lo com informações e formas de visualização diferenciadas para alunos e professores. Em um segundo momento, a pesquisadora optou por uma opção que simplifica o processo e a usabilidade, permitindo que os alunos visualizem o seu resultado individual, mas que também acessem às mesmas informações dos professores, como o desempenho das turmas, possibilitando assim a comparação de seus indicadores com os demais colegas. Essa transparência no compartilhamento e visualização das informações requer uma nova postura. Se o objetivo é realmente facilitar o aprendizado, é importante que as pessoas quebrem paradigmas e trabalhem de forma colaborativa para analisar de forma madura os indicadores. A qualidade e o acesso às informações podem proporcionar uma maior agilidade no processo de avaliação.

O professor é um eterno aprendiz na arte de ensinar. No caso do *app*, o professor também é considerado como um aluno, mas que irá fazer uma análise e utilização diferenciada dos resultados apresentados, fazendo os ajustes necessários no seu plano de ensino em prol da melhoria do processo de aprendizagem.

4.1.3 Nome

O nome proposto para o *app* é ***MyLearningPal.*** Esse nome é composto de três elementos, cada um com um significado. A utilização do termo em inglês segue padrões de mercado e do mundo globalizado.

A palavra ***My***[33] busca levar ao usuário do aplicativo um sentido de propriedade, contribuindo para que o aluno inicie o processo de se sentir como o protagonista do seu aprendizado. Nesse caso, o professor também é visto como um aluno, pois ele está em constante aprendizado para proporcionar uma orientação e ensino cada vez melhor e mais adaptado à realidade e cenário atual no meio em que está inserido.

A palavra ***Learning***[34] foi escolhida por representar a ação e a prática necessárias para adquirir os conhecimentos essenciais para a capacitação profissional. Sendo assim, não basta somente conhecer os conteúdos apresentados

[33] *My*, do inglês: meu
[34] *Learning*, do inglês: aprendizagem, conhecimento adquirido pelo estudo contínuo, ato ou processo de adquirir conhecimento ou competência. Fonte: www.dictionary.com

pelo professor ou trabalhados em sala de aula, mas principalmente aprender a pensar, refletir, questionar e vivenciar experiências que permitam a aplicação desse conteúdo. A partir da análise das questões de avaliação com base na Taxonomia de Bloom revisada é possível realizar o acompanhamento do nível de aprendizagem, que, como será detalhado posteriormente, em uma primeira fase é dividido em três níveis: conhecer, refletir e criar.

E por último, a palavra ***Pal***[35] reforça a importância do usuário ter bons relacionamentos, não somente pessoais (com colegas e professores), mas também com a tecnologia. O aplicativo deve ser visto como um "companheiro que está ao seu lado" para te auxiliar no processo de aprendizagem.

4.1.4 Principais funcionalidades

As principais funcionalidades do *app* são:

- **Apresentação:** Descrever as principais funcionalidades e benefícios no uso do *app;*
- **Cadastrar novo usuário**: Cadastrar novo usuário, utilizando conta de e-mail ou Facebook;
- **Acesso:** Fazer login no *app* a partir das informações de cadastro de usuário;
- **Perfil do aluno**: Visualizar informações gerais do aluno, cursos e disciplinas em que está vinculado;
- **Desempenho individual**: A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho individual em uma disciplina e turma;
- **Comparação do desempenho do aluno com a turma:** A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar comparação do desempenho individual do aluno com a sua turma;
- **Evolução do desempenho do aluno:** A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar evolução do desempenho individual do aluno;
- **Conquistas do aluno:** Visualizar conquistas (badges) do aluno;

[35] *Pal*, do inglês: amigo muito próximo, companheiro. Fonte: www.dictionary.com

- **Perfil da turma:** Visualizar informações gerais da turma;
- **Desempenho da turma:** A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho da turma;
- **Evolução do desempenho da turma:** A partir da seleção de cursos, disciplinas e turmas, visualizar evolução do desempenho da turma;
- **Dicas:** Visualizar orientações para um melhor aproveitamento do uso do aplicativo, bem como dicas para melhoria do processo de aprendizagem;
- **Configurações:** Efetuar configurações do perfil do aluno, definição de metas individuais, definição da tela inicial do *app*, registro de lembretes e definição de envio de e-mails;
- **Envio de e-mails:** Envio de e-mails periódicos para o aluno, com progresso semanal, alcance de metas, mudança de nível e dicas.

Uma visão geral das principais funcionalidades podem ser visualizadas na figura 20.

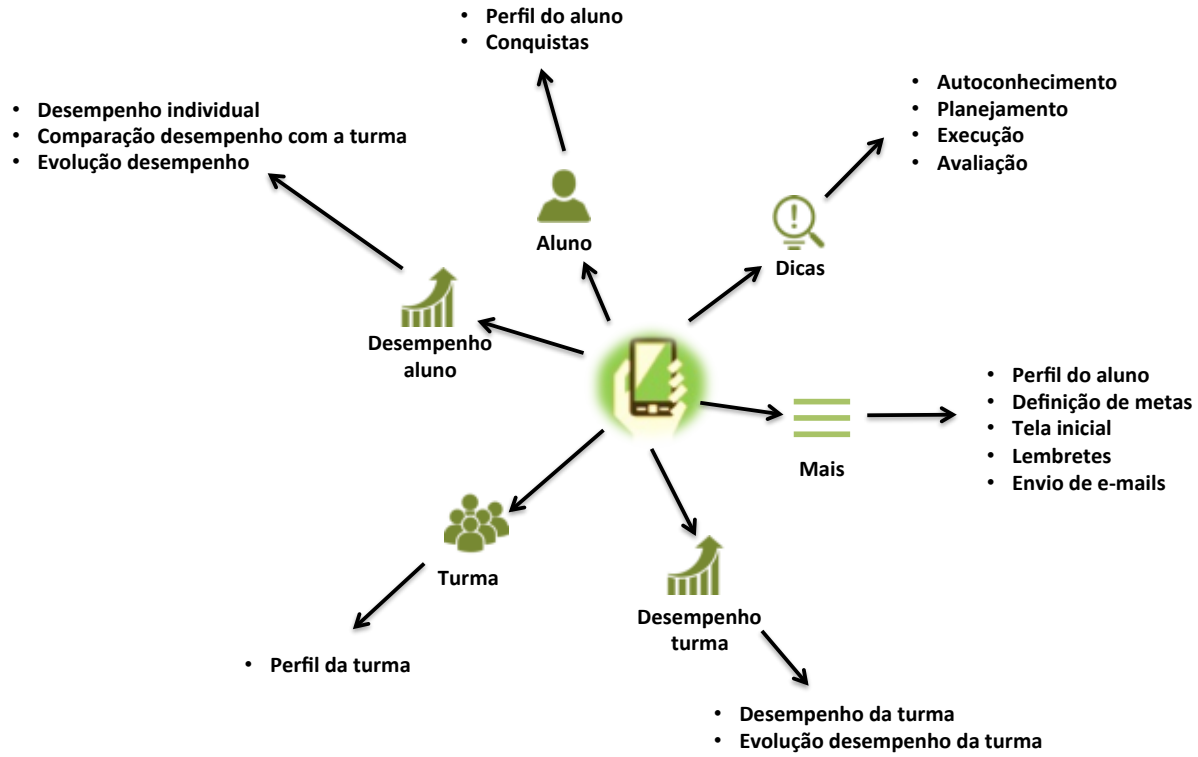


Figura 20 – *MyLearningPal* - Visão geral das funcionalidades

4.1.5 Benefícios

O principal benefício para os usuários é poder monitorar a aprendizagem em qualquer lugar e a qualquer hora. Criando o hábito de avaliação constante do seu desempenho, o estudante é estimulado a desenvolver competências e aplicar os novos conhecimentos.

As dicas e orientações podem fornecer informações valiosas não somente sobre o formato de avaliação e a nota média mínima para passar de ano, mas também sobre uma metodologia de estudo que priorize as atividades acadêmicas, evite a procrastinação e oriente a formação de um aluno autorregulado: responsável, disciplinado, autônomo, organizado, reflexivo e crítico.

Os professores podem se beneficiar obtendo informações e resultados específicos sobre cada aluno e turma, identificando assim oportunidades de melhoria e estimulando os alunos a se desafiarem, estabelecerem metas mais ousadas, em uma espiral contínua de aprendizagem.

O compartilhamento de conquistas entre os alunos, e a visualização do desempenho da turma, além do individual, pode contribuir significativamente para um melhor trabalho em equipe, e consequentemente, a formação de um profissional que, quando inserido no mercado de trabalho, precisará ter a competência de relacionamento e colaboração com os seus pares.

A possibilidade de visualização do desempenho da turma pode proporcionar uma competição saudável entre os estudantes, aumentando a cooperação e contribuindo para que eles se ajudem nas dificuldades e construam um espírito colaborativo.

A comparação do desempenho com a turma permite que o aluno identifique a sua situação atual de aprendizagem e tem o objetivo de fazer com que ele se desafie a ter melhores resultados.

4.2 REQUISITOS FUNCIONAIS

A proposta de *menu* principal do *app* ***MyLearningPal*** pode ser visualizada na figura 21. As opções são fixas e estão disponíveis em todas as telas de navegação.

Figura 21 – *MyLearningPal* - Menu do *app*

Para o detalhamento dos requisitos funcionais e modelagem foram utilizados alguns diagramas definidos pela notação mundialmente conhecida como *Unified Modeling Language* (UML). UML é uma maneira gráfica de modelar sistemas, facilitando o entendimento do processo para os usuários e times de desenvolvimento, por meio da visualização e compreensão das atividades envolvidas no uso do aplicativo.

Foram utilizados os seguintes diagramas, da categoria comportamental:

- **Diagrama de Atividades**: Representa o fluxo de tarefas que podem ser executadas pelo sistema ou por um ator
- **Diagrama de Casos de Uso**: Representa o conjunto de comportamentos de alto nível que o sistema deve executar para um determinado ator

O quadro 4 relaciona os atores considerados para o o detalhamento dos diagramas de casos de uso.

Ator	Definição
Usuário	Qualquer pessoa registrada para o *app*, aluno professor ou funcionário da IES
Aluno	Alunos

Professor	Professores
IES	Instituição de Ensino Superior
App	Aplicativo

Quadro 4 – Atores dos casos de uso

O acesso às informações pelos usuários é feito utilizando-se as definições abaixo:

- Aluno – a partir do CPF, pode visualizar as informações de desempenho individual e da turma, mas não pode visualizar informações individuais de outros alunos
- Professor – pode ter acesso às informações de todos os alunos e de todas as turmas
- A partir das informações fornecidas pela IES, o *app* identifica se o usuário é um aluno ou professor

A definição de prioridade para os requisitos foi feita considerando a classificação: essencial, importante e desejável. Abaixo temos a descrição de significado de cada uma dessas denominações.

Essencial	É o requisito sem o qual o sistema não entra em funcionamento. Requisitos essenciais são requisitos imprescindíveis, que têm que ser implementados impreterivelmente.
Importante	É o requisito sem o qual o sistema entra em funcionamento, mas de forma não satisfatória. Requisitos importantes devem ser implementados, mas, se não forem, o sistema poderá ser implantado e usado mesmo assim.
Desejável	É o requisito que não compromete as funcionalidades básicas do sistema, isto é, o sistema pode funcionar de forma satisfatória sem ele. Requisitos desejáveis são requisitos que podem ser deixados para versões posteriores do sistema, caso não haja tempo hábil para implementá-los na versão que está sendo especificada.

Quadro 5 – Definição de prioridades para os requisitos

O detalhamento da especificação de requisitos, contendo os diagramas de casos de uso e diagramas de atividades pode ser visualizada no Anexo 2.

Nos tópicos a seguir serão apresentadas as telas do *app* e uma explicação geral das suas funcionalidades.

4.2.1 Acessando o *app*

Antes de efetuar o *login*[36], o usuário pode visualizar algumas telas com informações gerais.

Figura 22 – *MyLearningPal* – Telas de apresentação do aplicativo

Figura 23 – *MyLearningPal* – Telas de apresentação do aplicativo (continuação)

[36] Login, do inglês: Autenticação. Ato ou efeito de entrar em um aplicativo ou computador. Fonte: www.dictionary.com

Um novo usuário deve cadastrar-se, podendo utilizar um e-mail ou a sua conta no Facebook.

Figura 24 – *MyLearningPal* – Telas de cadastro de novo usuário

Para que o usuário possa acessar o *app*, deve fornecer um CPF cadastrado na IES.

Figura 25 – *MyLearningPal* – Telas de retorno de cadastro de novo usuário

Os usuários já cadastrados devem optar pela opção entrar, informando o seu e-mail e senha. Em caso de esquecimento da senha, deve-se selecionar a

opção “Esqueceu sua senha?” e informar o e-mail, para que seja enviada a opção de alteração de senha. Caso o e-mail e a senha não sejam encontrados, o usuário será redirecionado para o cadastro.

Figura 26 – *MyLearningPal* – Telas de acesso ao *app*

4.2.2 Aluno

A opção “Aluno” disponibiliza as informações básicas do aluno, curso e disciplinas em que está matriculado. Para isso, deve selecionar um curso em que esteja matriculado na IES.

Podem ser visualizados os dados básicos do aluno a partir do cadastro fornecido pela IES, como: Código de Identificação Pessoal (ID), CPF, nome, e-mail e data de nascimento. Além disso, pode-se visualizar o(s) curso(s) e disciplina(s) em que está matriculado e a situação de cada disciplina: “aprovado”, “cursando” ou “a cursar”. No caso de reprovação em uma disciplina, o status é marcado como “a cursar”. Caso o aluno verifique alguma inconsistência nas informações, deve entrar em contato diretamente com a IES para providenciar as alterações necessárias.

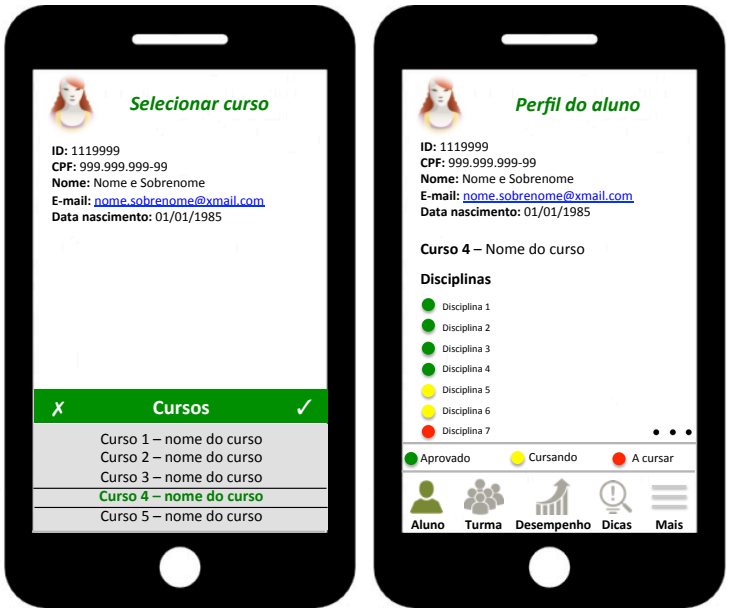


Figura 27 – *MyLearningPal* – Telas opção "aluno" – perfil do aluno

As conquistas são uma forma de reconhecimento virtual pelas metas atingidas. São intangíveis e inesperadas, e tem o objetivo de estimular o aprendizado e permitir que o aluno possa compartilhar e celebrar as suas conquistas junto com seus colegas, professores e familiares. No *app*, as conquistas obtidas ao longo do processo de aprendizagem podem ser visualizadas por meio de *badges*, ou medalhas virtuais.

Inicialmente as conquistas são disponibilizadas quando acontecem os seguintes eventos:

- Mudança de nível: intermediário, avançado e *expert;*
- Atingimento de novas metas de desempenho;
- Frequência de utilização ;
- Acesso às dicas disponíveis.

Os critérios utilizados e as conquistas a serem disponibilizadas podem ser visualizados no quadro 6.

Conquista	Descrição	Critério
	Intermediário	Mudança do nível básico para o nível intermediário
	Avançado	Mudança do nível intermediário para o nível avançado
	Expert	Mudança do nível avançado para o nível expert
	Nova Meta	Atingimento de nova meta
	Acesso básico	De 1 a 3 acessos ao aplicativo por semana
	Acesso avançado	De 4 a 7 acessos ao aplicativo por semana
	Dicas nível 1	Até 50% das dicas disponíveis acessadas
	Dicas nível 2	De 51% a 80% das dicas disponíveis acessadas
	Dicas nível 3	Acima de 80% das dicas disponíveis acessadas

Quadro 6 – Conquistas e critérios

No *app*, o aluno poderá visualizar a imagem da conquista e sua descrição.

Figura 28 – *MyLearningPal* - Telas opção "aluno" - conquistas

4.2.3 Turma

A partir da seleção do curso, é possível escolher uma disciplina para acessar as informações de uma turma específica. Para cada turma selecionada, é possível visualizar a quantidade de alunos, a foto e o nome dos alunos inscritos.

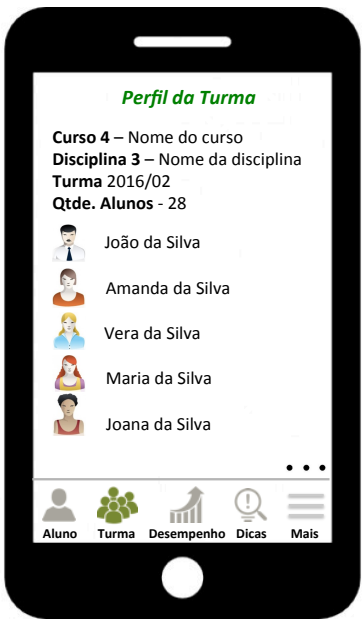


Figura 29 – *MyLearningPal* - Telas opção "turma" – perfil da turma

4.2.4 Desempenho do aluno

Na opção “desempenho”, é possível visualizar o desempenho individual do aluno para uma disciplina específica, a comparação dos seus resultados com a sua turma e a sua evolução em formato gráfico.

A partir da seleção do curso, disciplina e turma, são fornecidas informações como nota média, frequência, percentual de conclusão e os resultados classificados nos níveis da Taxonomia de Bloom.

A proposta da opção “desempenho” tem como base a Taxonomia de Bloom revisada. Para facilitar a ambientação dos usuários, em uma primeira fase do *app* elas são divididas em apenas 3 grupos, denominados: conhecer, refletir e criar. O grupo “conhecer” representa os dois primeiros níveis da taxonomia, englobando o “lembrar e o entender”. O grupo “refletir” representa os níveis “aplicar e analisar”. E o grupo “criar” faz referência aos níveis de mais alta complexidade, “avaliar e criar”.

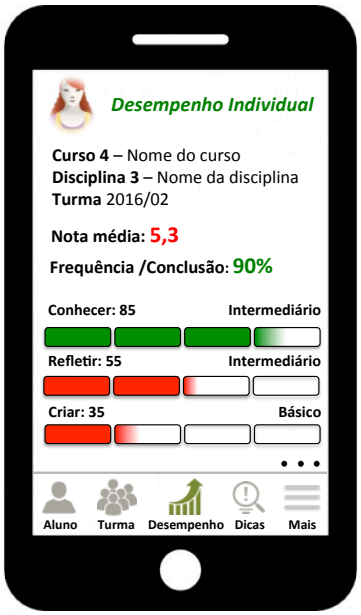


Figura 30 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – desempenho individual

Cada um dos grupos tem quatro níveis de classificação: básico, intermediário, avançado e expert. Para viabilizar a classificação optou-se pela utilização de um indicador de desempenho denominado KPI – *Key Performance Indicator*[37]. Esse termo é amplamente utilizado na gestão corporativa e é uma medida quantificável que indica se os objetivos estão sendo atingidos, indicando a

[37] *Key Performance Indicator*, do inglês: Indicador chave de desempenho

necessidade de serem tomadas atitudes diferenciadas que possam contribuir para melhores resultados.

Para efeitos do projeto de dissertação, optou-se por utilizar esse indicador como uma forma de medição simples, em uma escala que varia de 0 a 100, sendo que os níveis ficam assim divididos:

- Básico - 0 a 40
- Intermediário – 41 a 70
- Avançado – 71 a 90
- Expert – 91 a 100

Esse índice é calculado a partir das informações fornecidas pela IES. Para isso, a IES deverá associar para cada questão de avaliação no banco de questões uma classificação de acordo com o nível da Taxonomia de Bloom. Além disso, é preciso ter o registro das questões corretamente respondidas pelos alunos, de forma a possibilitar o cálculo e a consequente visualização dos resultados pelo *app*.

Uma visão geral dos dados que devem ser fornecidos pela IES pode ser encontrados no item 4.3.1 -– arquitetura da informação.

Um exemplo de cálculo de desempenho pode ser visualizado no Anexo 3, que apresenta os dados que deverão ser disponibilizadas pela IES, de forma a possibilitar a visualização no *app*.

A comparação dos resultados do aluno com a turma leva em conta a mesma linha de raciocínio, utilizando três níveis da Taxonomia de Bloom revisada e possibilitando uma visualização comparativa do KPI do aluno em relação à sua turma.

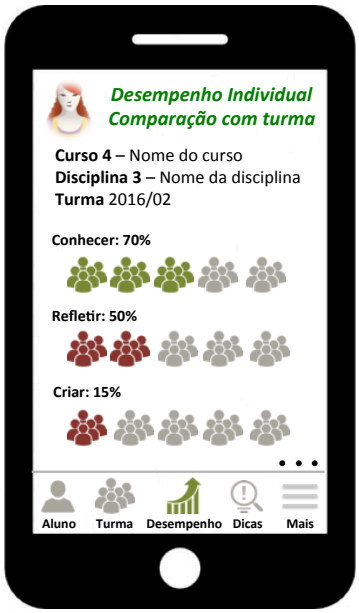


Figura 31 – *MyLearningPal* - Telas opção "desempenho" – desempenho individual comparação com a turma

O gráfico de evolução do desempenho individual fornece informações sobre o progresso do aluno em cada um dos três níveis: aquisição do conhecimento (lembrar e entender), reflexão sobre o conhecimento (aplicar e analisar) e criação do conhecimento (avaliar e criar).

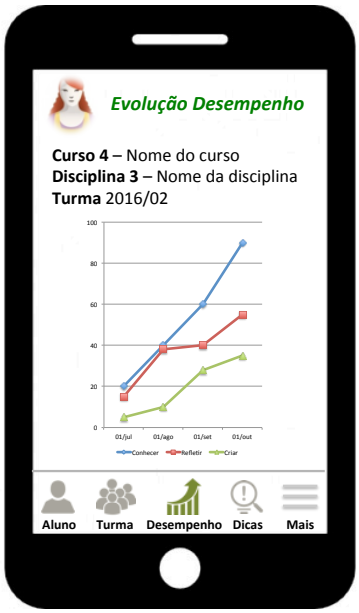


Figura 32 – *MyLearningPal* - Telas opção "desempenho" – evolução desempenho

4.2.5 Desempenho da turma

Na opção “desempenho”, é possível visualizar o desempenho individual do aluno para uma disciplina específica, a comparação dos seus resultados com a sua turma, e a evolução em formato gráfico.

A partir da seleção do curso, disciplina e turma, podem ser visualizados também os resultados para uma turma específica, como nota média, percentual de frequência (para alunos do curso presencial), percentual de conclusão para alunos modalidade a distância) e o desempenho conforme os três níveis da Taxonomia de Bloom. Como o objetivo é somente proporcionar uma visão geral, propõe-se utilizar um gráfico circular.

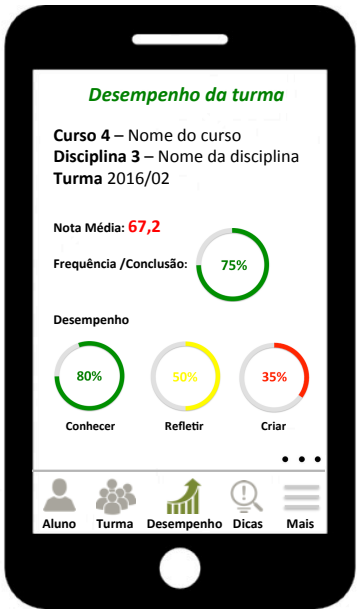


Figura 33 – *MyLearningPal* - Telas opção “desempenho” – desempenho da turma

O gráfico de evolução do desempenho da turma fornece informações sobre o progresso da turma em cada um dos três níveis: aquisição do conhecimento (lembrar e entender), reflexão sobre o conhecimento (aplicar e analisar) e criação do conhecimento (avaliar e criar).

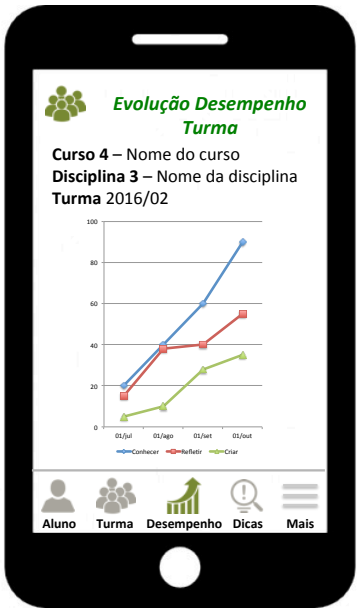


Figura 34 – *MyLearningPal* - Telas opção "desempenho" – evolução desempenho da turma

4.2.6 Dicas

A proposta da opção "Dicas" é fornecer informações e orientações para tornar o processo de aprendizagem mais efetivo.

O principal objetivo dessa opção é fornecer ao usuário orientações práticas que contribuam para melhorar o processo de aprendizagem. As dicas estão divididas em quatro categorias: autoconhecimento, planejamento, execução e avaliação. As categorias têm como base o ciclo de autorregulação de aprendizagem utilizado por Pedro Rosário (PLEA), e também o ciclo PDCA, e caracteriza o ciclo de autogestão.

Figura 35 – *Ciclo de autogestão*
Fonte: a autora

Propõe-se que na primeira fase do aplicativo somente algumas dicas estejam disponíveis. Em uma segunda fase é possível implementar um gatilho para que algumas dicas sejam liberadas como uma recompensa de mudança de nível ou atingimento de uma meta. Após acessar uma dica, ela é sinalizada como lida, com a cor verde. As dicas também poderão ser enviadas por e-mail, conforme mostrado no tópico 4.2.8.

Figura 36 – *MyLearningPal* - Telas opção "dicas"

4.2.7 Mais

A opção "Mais" possibilita efetuar as configurações de perfil, definição de metas, definição da tela inicial, lembretes e envio de e-mails.

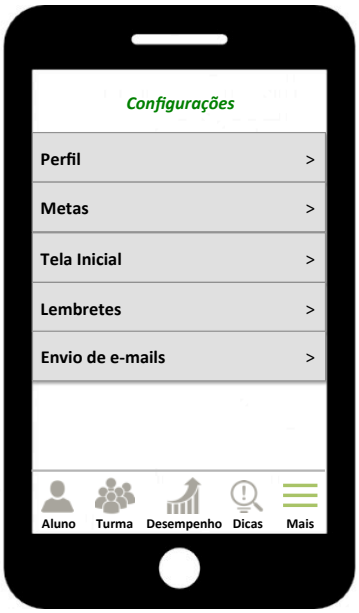


Figura 37 – *MyLearningPal* - Telas opção "mais"

A configuração de perfil do usuário apresenta os dados informados pela IES, a partir do código identificador. Caso o aluno verifique alguma inconsistência nas informações, deve entrar em contato diretamente com a IES para providenciar as alterações necessárias.

Figura 38 – *MyLearningPal* - Telas opção "mais" – Perfil do aluno

No formato de ensino tradicional é comum que as instituições de ensino definam as regras e os objetivos acadêmicos e curriculares, a partir da legislação vigente. Os professores buscam adaptar essas regras aos seus objetivos de aula,

definindo um plano de ensino que se adapte às normas definidas. De forma geral, os alunos estudam para atingir a nota mínima para aprovação, a partir da realização das atividades sugeridas.

Uma vez que o *app* tem a intenção de proporcionar a oportunidade e experiência de observação e monitoramento contínuo dos resultados, propõe-se uma forma de ampliar o formato de avaliação, evitando limitar-se especificamente à nota oferecida pela IES. Com base na Taxonomia de Bloom, espera-se que os alunos e professores tenham uma alternativa adicional de monitoramento dos resultados, com os grupos conhecer, refletir e criar, anteriormente descritos. Um dos objetivos do *app* é contribuir para que o aluno seja autorregulado e protagonista do seu processo de aprendizagem. Assim, ele tem a opção de registrar metas específicas e personalizadas, que podem ser definidas em conjunto com o professor a partir da análise do seu contexto atual, como conhecimentos prévios e afinidade com as matérias.

As metas do aluno são divididas em dois grupos: metas de aproveitamento e metas de desempenho.

A visualização dos resultados é feita em uma escala de 0 a 100%, porém as cores são apresentadas de acordo com a meta definida. Por exemplo, se a meta para o grupo “conhecer” for estipulada em 80% e o aluno não tiver atingido a meta, ela fica sinalizada com a cor vermelha.

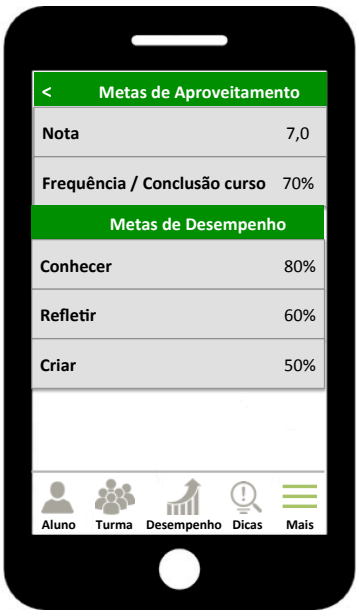


Figura 39 – *MyLearningPal* - Telas opção “mais” - Metas

A tela inicial do *app* pode ser personalizada para cada usuário, a partir da seleção de um dos itens do menu. A opção selecionada ficará sinalizada.

Figura 40 – *MyLearningPal* - Telas opção "mais" – Tela inicial

Podem ser adicionados lembretes para a avaliação de desempenho e para o estudo diário, podendo ser definidos os dias da semana e o horário em que o lembrete deve ser enviado. As notificações são enviadas para o celular pelas *notificações de push*[38], a partir das configurações efetuadas.

Figura 41 – *MyLearningPal* - Telas opção "mais" - Lembretes

[38] Notificações *push* são mensagens enviadas por aplicativos para um dispositivo móvel. Fonte: https://ajuda.linkedin.com/app

O usuário pode personalizar quais e-mails periódicos devem ser enviados, a partir da seleção dos tipos de e-mail disponíveis. Alguns tipos de e-mails são obrigatórios e não podem ser customizados, como os e-mails de boas-vindas e alteração de senha. Os e-mails selecionados para envio ficarão sinalizados.

Figura 42 – *MyLearningPal* - Telas opção "mais" – definição de envio de e-mails

4.2.8 Envio de e-mails

Alguns e-mails podem ser enviados para os alunos periodicamente, sendo que o seu envio poderá ser configurado na opção "Mais", conforme apresentado no tópico 4.2.7.

Os tipos de e-mail disponíveis serão: boas vindas, progresso, metas alcançadas, mudança de nível, dicas e lembrete de senha.

O quadro 7 apresenta a proposta de cada um dos tipos de e-mail, bem como a sua periodicidade de envio.

Tipo de e-mail	Descrição	Periodicidade
Boas vindas	O usuário receberá um e-mail de boas vindas, solicitando a confirmação do seu registro por meio do endereço de e-mail	1 vez

Progresso	Informações do progresso semanal, com a frequência media do curso, desempenho, gráfico de evolução e conquistas	Semanal
Metas alcançadas	Ao atingir uma meta, o usuário receberá um e-mail de congratulação, e o convite para redefinir as suas metas	Eventual
Mudança de nível	Cumprimentos, incentivando o aluno a se aperfeiçoar cada vez mais	Eventual
Dicas	Dicas úteis de aprendizagem	Semanal
Lembrete senha	Ao selecionar a opção de esquecimento de senha, o usuário receberá por e-mail as orientações necessárias para a sua alteração	Eventual

Quadro 7 – Tipos de e-mail e periodicidade de envio

O e-mail de progresso semanal pode ser enviado ao aluno, periodicamente, de forma a permitir que ele faça um acompanhamento mais próximo da evolução do seu aprendizado. Nesse e-mail o aluno pode monitorar as provas realizadas e a média das notas referentes a essas provas. Para o aluno de curso presencial, é apresentado o percentual de frequência às aulas. Para o aluno de curso Ead é apresentado o percentual de realização do curso. O gráfico exibido fornece informações sobre a evolução do desempenho do aluno em cada um dos três níveis: aquisição do conhecimento (lembrar e entender), reflexão sobre o conhecimento (aplicar e analisar) e criação do conhecimento (avaliar e criar). Ao final do e-mail, são mostradas as conquistas que foram adquiridas pelo aluno ao longo do seu processo de aprendizado.

Quando o aluno mudar de nível ele pode receber um e-mail de congratulações, contribuindo para a criação de um senso de realização e estimulando-o a assumir novos desafios.

A proposta dos modelos de e-mails pode ser visualizada no Anexo 4.

4.3 IMPLEMENTAÇÃO

Propõe-se que as funcionalidades acima citadas sejam disponibilizadas em fases e gradativamente nas atualizações do *app* ***MyLearningPal***, de forma a facilitar e agilizar a implementação do aplicativo, bem como proporcionar aos usuários periodicamente a surpresa de ter novos benefícios e informações.

O anexo 1 relaciona a proposta do plano de implementação das funcionalidades e a sugestão de etapas. O escopo da presente dissertação detalha somente as funcionalidades propostas para a fase 1. As funcionalidades adicionais, como por exemplo a possibilidade de visualizar o perfil, desempenho e progresso do curso, poderão ser implementadas em momentos futuros.

Recomenda-se que a definição dos itens a serem implementados nas fases posteriores seja feita a partir da análise da utilização do *app* e identificação das necessidades dos usuários.

Sugere-se que as fases sejam implementadas utilizando-se metodologias ágeis de desenvolvimento, de forma a permitir que os usuários possam ser beneficiados com a melhoria das funcionalidades que estiverem sendo mais utilizadas.

Propõe-se que o aplicativo seja desenvolvido de forma responsiva[39], para que seja possível aos usuários não somente acessarem as informações por meio de seus *tablets* e *smartphones*, mas também de computadores, e que seja desenvolvido para iOS e Android, pois apresentam uma maior participação no mercado.

4.3.1 Arquitetura da informação

Para que seja viável a implantação do *app* é fundamental que a IES disponibilize os dados necessários para que o aplicativo possa efetuar os cálculos e fornecer as visualizações de desempenho e resultados acadêmicos.

[39] Site ou layout responsivo, também conhecido como site flexível, é quando o site automaticamente se encaixa no dispositivo do usuário (PC, celular, tablet, etc), alterando a sua aparência e disposição com base no tamanho da tela em que o site é exibido. Então, se o usuário tem uma tela pequena, os elementos se reorganizam para lhe mostrar as coisas principais em primeiro lugar. Fonte: http://www.comersite.com.br/sites-responsivos-o-que-sao-eu-preciso-de-um

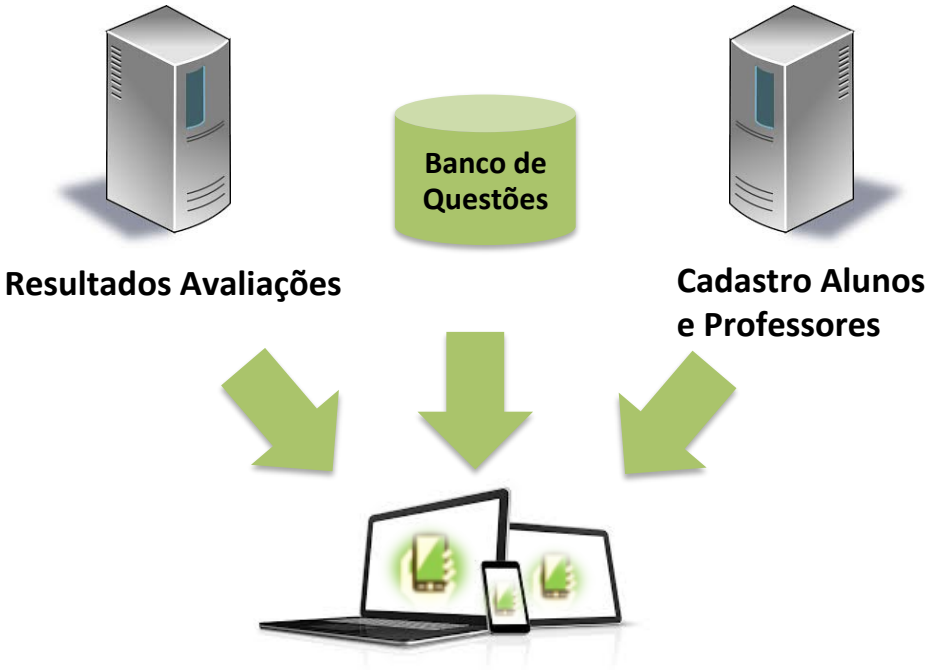


Figura 43 – Arquitetura da Informação

4.3.2 Modelo de dados

A figura 44 apresenta uma visão geral do modelo de dados a ser utilizado para efetuar as análises necessárias e gerar as informações que serão disponibilizadas pelo *app.*

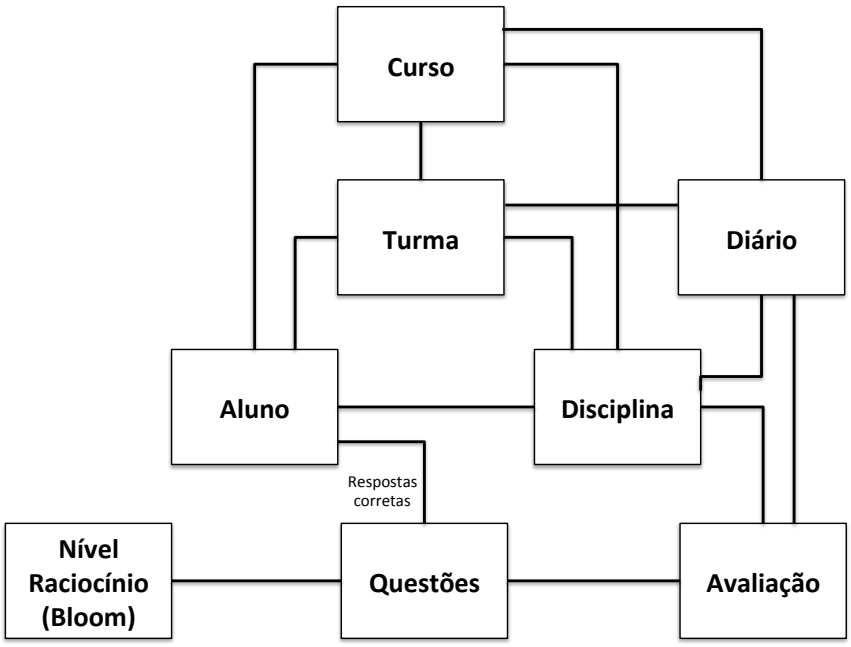


Figura 44 – Modelo de dados

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em nossa vida diária, aprendemos constantemente porque analisamos e avaliamos nossas decisões, refletimos sobre o que fizemos e sobre o que fazemos, contrastamos nossas opiniões e confrontamos nossas crenças com as de outros, enfim, porque avaliamos constantemente as vitórias e os fracassos, as conquistas e o que nos falta por adquirir, a analisamos e valorizamos os prós e os contras de tudo o que nos rodeia. Aprendemos quando refletimos, quando valorizamos e distinguimos entre o que vale a pena e o que não vale, quando apreciamos o valor do que é objeto de nossa atenção. Na educação, o processo de avaliação obedece à mesma natureza: está estreitamente ligado com nosso empenho e interesse por compreender e por aprender (AFONSO et al, 2007, p. 69).

É por meio do esforço em tentar encontrar o sentido, em aplicar os conhecimentos adquiridos na busca de soluções inovadoras e criativas, que alunos e professores, de forma colaborativa, poderão encontrar um caminho que favoreça o processo de aprendizagem e que leve ao crescimento contínuo e consciente.

É papel do professor da nova geração não só manter-se atualizado tecnologicamente, mas também desafiar, orientar, criar momentos e experiências que contribuam para que os alunos se interessem em utilizar os seus conhecimentos em novos contextos. Ele precisa auxiliar os alunos a entenderem seus objetivos e metas pessoais, encontrarem um sentido pessoal e profissional que incite neles a vontade de aprender e praticar. Os professores devem auxiliar para que os alunos sejam os agentes de mudança da sua própria vida acadêmica, adquirindo as competências e habilidades necessárias para melhor se adaptar às mudanças do século XXI.

Os alunos devem se sentir responsáveis pelo próprio aprendizado, aprender com os próprios erros, percebendo-os como uma alavanca e oportunidade para fazer os ajustes e manter o foco no seu processo de desenvolvimento. É fundamental que o aluno adquira a capacidade de estar no comando do seu aprendizado. Zimmermann (2001) cita que Gardner, em 1963, já sugeria que o objetivo final do sistema educacional é transformar o indivíduo para que ele próprio empreenda a sua própria educação.

O acompanhamento dos resultados acadêmicos deve ser feito em parceria por alunos e professores, fazendo a comparação entre os objetivos definidos e os resultados alcançados. Mais importante do que visualizar as informações de desempenho, é estimular no alunos e professores a construção do hábito de monitoramento e avaliação, de forma a propiciar uma reflexão constante sobre o ensino e aprendizado, e permitir que os ajustes no processo possam ser feitos com mais agilidade, possibilitando um aprender mais rápido e eficaz. A pesquisadora acredita que o ato de se avaliar continuamente e de forma consciente pode contribuir para que o aluno assuma o controle do seu aprendizado, que ele se desafie cada vez mais a procurar informações e conhecimentos complementares aos conteúdos indicados pelos professores.

A utilização de um aplicativo para o monitoramento do desempenho acadêmico pode estimular a autorregulação da aprendizagem nos alunos de ensino superior?

É importante ter acesso a tecnologias que facilitem os processos de ensino-aprendizagem. Porém, entende-se que somente a construção do aplicativo móvel para o monitoramento da aprendizagem no Ensino Superior não é suficiente para promover a melhoria no processo. É fundamental que exista uma conscientização sobre a importância da autorregulação da aprendizagem e do monitoramento contínuo, para possibilitar a criação de hábitos saudáveis de estudo. É importante fazer uma análise crítica das informações apresentadas, de forma a possibilitar os ajustes necessários. A mudança de postura e quebra de paradigmas por parte de professores e alunos é peça fundamental para que seja viável a implementação de mudanças que promovam melhorias significativas na educação. O fato de monitorar a evolução, ou retrocesso, do seu aprendizado, com a visualização de gráficos e comparação com a turma e com o curso, oferece a oportunidade para que os discentes e docentes possam adaptar e personalizar os conteúdos, identificando com clareza os pontos que precisam ser melhor trabalhados.

Para que a utilização do aplicativo seja feita de forma produtiva, é importante que as informações sejam disponibilizadas pela IES da forma mais correta possível. Para isso, alguns fatores devem ser considerados: as perguntas do banco de questões devem ser feitas associando corretamente os níveis da taxonomia de Bloom revisada e o lançamento das notas e frequência deve ser feito de forma ágil e

contínua, possibilitando que professores e alunos possam acompanhar o desempenho com maior regularidade.

Espera-se que a proposta de desenvolvimento de um aplicativo móvel, que proporcione aos professores e alunos do Ensino Superior uma forma diferenciada e contínua de monitoramento da avaliação de aprendizagem, aliada a uma metodologia de formação de alunos autorregulados, possa ajudar não somente para a obtenção de resultados acadêmicos mais favoráveis, mas principalmente contribuir para uma reflexão e melhoria no sistema educacional de uma forma mais ampla. O levantamento bibliográfico e os estudos e análises realizados sugerem a necessidade de repensar os papeis e responsabilidades dos docentes e discentes diante do cenário tecnológico atual. As oportunidades identificadas, traduzidas na proposta do *app*, visam complementar a gestão do processo de aprendizagem utilizados atualmente e contribuir para a autorregulação de docentes e discentes.

Como contribuições futuras desse estudo, pode-se identificar algumas oportunidades de pesquisa, como:

- Desenvolvimento e implantação do *app MyLearningPal*, com o acompanhamento da sua utilização pelos usuários e verificação da hipótese de que o monitoramento contínuo dos resultados pode contribuir para um melhor desempenho individual e coletivo;
- Desenvolvimento e implantação do *app MyLearningPal*, com a verificação da hipótese de que o estímulo à competição e colaboração entre turmas pode resultar em melhor desempenho acadêmico;
- Investigação de como o hábito da autoavaliação contínua, independente do uso de tecnologias, pode influenciar positivamente na melhoria do rendimento acadêmico;
- Investigação e análise de como o uso de aplicativos da área de educação, disponíveis no mercado, podem auxiliar os estudantes na criação e monitoramento do seu plano de estudos;
- Investigação e análise de como o uso de aplicativos da área de educação, disponíveis no mercado, podem auxiliar os professores na criação e monitoramento do seu plano de ensino;
- Investigação e análise da utilização de *Wearable devices* e o seu impacto no processo de ensino-aprendizagem.

A tecnologia deve ser percebida e utilizada como um apoio para o acesso e personalização de conteúdos, colaboração e troca de informações, contribuindo para a autorregulação da aprendizagem e permitindo a construção de um conhecimento individual e coletivo que resulte em mudanças significativas para as pessoas e para a sociedade. É fundamental que exista uma conscientização do aluno em querer aprender, querer mudar. Os professores são orientadores e devem auxiliar no processo. A utilização de ferramentas tecnológicas pode auxiliar muito, mas a essência das mudanças está na postura de cada indivíduo.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A. J. *et al*. **Avaliação na educação.** Marcus Muniz Melo, organizador. Pinhais: Editra Melo, 2007.

ALLAL, L. and LOPEZ L.M. (2005). "**Formative assessment of Learning: a review of publications in french**" in J. Looney (ed.), Formative Assessment: Improving Learning in Secondary Classrooms, paris, france: organisation for economic cooperation and Development, pp. 241-264.

ANDERSON, L. W. et al. **A taxonomy for learning, teaching and assessing**: a revision of Bloom´s taxonomy of education objectives. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001. 336p.

ASSMANN, H. **Metáforas para reencantar a educação.** Piracicaba: Editora Unimep, 1996.

BANDURA, A. **Social Cognitive Theory of Self-regulation**. Organizational behavior and human decision processes, v.50, n 2, p.248-287, 1991.

BLOOM, B. S. HASTINGS, J. T.; MADAUS, G. **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**. New York: McGraw Hill, 1971.

BLOOM, B. S. et al. **Taxionomia de objetivos educacionais**: Domínio Cognitivo. Porto Alegre: Globo, 1972.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. **Gestão de competências e gestão de desempenho**: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? RAE - Revista de Administração de Empresas. São Paulo, v. 41, n. 1, p. 8-15, Jan./Mar. 2001.

BRASIL. Lei No 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras Providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 abr. 2004 Seção I, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm. Acesso em: 8 mar. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares dos cursos de administração**. Resolução n. 4 de 13/07/2005. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces004_05.pdf. Acesso em: 8 mar. 2016.

CHAVES, E. **Tecnologia na Educação, Ensino a Distância e Aprendizagem Mediada pela Tecnologia: Conceituação Básica**. Revista de Educação. PUC-Campinas, Vol. 3, n° 7, pp. 29-43, novembro de 1999.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR (CAPES). Portaria no 052, de 26 de setembro de 2002. Dispõe sobre a aprovação do regulamento para o Programa de Demanda Social. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 26 set. 2002. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/relatorios/Portaria_52_Regulamento_DS.pdf Acesso em: 9 dez. 2015.

COMENIUS, I. A. **Didactica Magna** (1621 - 1657). Versão para eBook: eBooksBrasil.com. Fonte digital, 2001. Acessado em 25 de maio de 2016.

CRUZ, B. P. A.; ROSS, S. D. **Estrutura curricular e Enade:** há uma correlação positiva e significativa entre o percentual de disciplinas quantitativas em um curso de administração e a nota do curso no Enade? Revista de Administração do Gestor, v. 2, n. 2, p. 61-84, 2012.

DEMO, P. **Professor & Teleducação**. Tecnologia Educacional, v.26, n.143, p.52-63, 1998

DOS SANTOS, N. **Gestão do Conhecimento**. Apostila do PPGEGC/UFSC: Florianópolis, 2005.

DRISCOLL, M.P., ***Psychology of Learning for Instruction.*** Boston: Allyn and Bacon. Chapter 1, 1994.

DUMONT, H.; INSTANCE, D.; BENAVIDES, F. **The nature of learning**: using research to inspire practice. OECD – Centre for Educational Research and Innovation. Paris, 2010.

DURHANE, E. **Subsídios para a avaliação do ensino superior.** Boletim Informativo da CAPES. Brasília, 1996, v.4, n.4, p. 35-40.

IDC Releases. **Estudo da IDC Brasil aponta que, em 2014, brasileiros compraram cerca de 104 smartphones por minuto.** Abril/2013. Disponível em: http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1801. Acesso em: 2 mai. 2015.

IDC. **Sistema Operacional Móvel**. Maio/2015. Disponível em: http://www.teleco.com.br/sist_operacional.asp. Acesso em 13 mai.2016

FIGUEIREDO, F. J. C. **Como ajudar os alunos a estudar e a pensar? Autoregulação da aprendizagem.** Educação, Ciência e Tecnologia. p. 233 – 258, 2005.

FINLAYSON, A. **Perguntas que resolvem**. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

FONSECA, A. G. **Aprendizagem, mobilidade e convergência.** Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Mídia e Cotidiano, Niteroi, n.2, p.163-181, jun.2013. Disponível em

<www.ppgmidiaecotidiano.uff.br/ojs/index.php/Midecot/article/.../39>, acessado em: 30/04/2015.

GABRIEL, M. **Educ@r**: a (r)evolução digital na educação. São Paulo: Saraiva, 2013.

GARCIA, R. L. **A avaliação e suas implicações no fracasso/sucesso**. In: ESTEBAN, Maria Teresa (org.). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. 3. Ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001, p.30.

GATTI, B. A. **O professor e a avaliação em sala de aula.** Revista de Estudos de Avaliação Educacional, São Paulo, n. 27, p. 97-114, jan-jun/2003. Acesso em: 29 jul. 2015.

GOODE, W.; HATT, P. **Métodos em pesquisa social**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.

GRAHAM, J. USA Today. **Meet Apple´s iPhone app of the year**: Elevate**.** 2014. Disponível em: http://www.usatoday.com/story/tech/personal/2014/12/08/meet-apples-iphone-app-of-the-year--elevate/19951673/. Acesso em: 4 mar. 2016.

GUSSO, H. L. **Avaliação da eficiência de um procedimento de apresentação semanal de consequências informativas ao desempenho de alunos em nível superior.** Tese (doutorado) - UFSC, Florianópolis, 2013. 215 p.

HAMMERSCHMIDT, R. **A incrível (e surpreendemente antiga) história dos telefones celulares**. Mar/2015. Disponível em: http://www.tecmundo.com.br/celular/75617-incrivel-surpreendentemente-longa-historia-telefones-celulares.htm. Acesso em 13 mai. 2016

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Manual do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes - ENADE 2009**. Brasília: INEP, 2009. Disponível em: < http://portal.inep.gov.br/superior-sinaes >. Acesso em: 15 abr. 2012.

ISAMBERT-JAMATI, V. **O apelo à noção de competência na revista L'Orientation Scolaire et Profissionelle.** In: ROPÉ, F., TANGUY, L. (Orgs.). Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa. Campinas: Papirus, 1997. p. 103-133.

JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., ESTRADA, V., and FREEMAN, A. NMC Horizon Report: **2015 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, p. 42-43, 2015.

LIBÂNEO, J. C. **As teorias pedagógicas modernas revisitadas pelo debate contemporâneo na educação.** In: LIBÂNEO, José Carlos & SANTOS, Akiko

(Org.s). Educação na era do conhecimento em rede e transdisciplinaridade. Campinas/SP, Alínea, 2005, p. 19-62.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar.** 10.ed. São Paulo: Cortez, 2000.

MARINI, J. A. S. **Aprendizagem autorregulada de estudantes de pedagogia**: suas estratégias de aprendizagem, teorias implícitas de inteligência e variáveis motivacionais. Tese (doutorado) - Unicamp, Campinas, 2012. 195 p.

MATURANA, H. R. **Emoções e linguagem na educação e na política**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana.** São Paulo: Palas Athenas, 2001.

MAYER, R.E., Learning. In H. E. Mitzel (Ed.) **Encyclopedia of Educational Research.** New York: Free Press. Pp 1040-1058, 1982.

MORETTO, V. P. **Prova:** um momento privilegiado de estudo – não um acerto de contas. Rio de Janeiro: DP&A, p. 32, 2001.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do século XXI.** São Paulo: Cortez, 2009.

MOSER, A. **Algumas anotações sobre a aprendizagem dos jovens das gerações net: como se portam no processo de ensino-aprendizagem.** REVISTA INTERSABERES, v. 7, n. 14, p. 226-245, 2012.

MOURA, A; CARVALHO, A. **Enquadramento Teórico para a Integração de Tecnologias Móveis em Contexto Educativo.** I Encontro Internacional TIC e Educação. Guimarães: Universidade do Minho, p. 1001-1006, 2010.. Disponível em <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/11140>, acessado em: 22/04/2015.

Muzey Oborony Mozga (Museo de la defensa del cerebro). **El teléfono soviético de Kupriyanov**. Disponível em http://comunicatudo.blogspot.com/2014/02/diz-que-e-comunista-mas-usa-iphone-mas.html#ixzz3epUzeh23. Acesso em 3 jul. 2015

NMC Technology Outlook – Brazilian Universities. **A Horizon Project Regional Report**, 2014. Disponível em: http://www.nmc.org/news/2014-technology-outlook-brazilian-universities. Acesso em: 15 out. 2015.

NOÇÕES básicas do Mac: o calendário mantém seus compromissos. Disponível em: https://support.apple.com/pt-br/HT202835. Acesso em: 08 mar. 2016.

OLIVEIRA, A. C. **O curso de administração à luz das diretrizes curriculares nacionais.** Sitientibus. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana – Dep. de CIS. N.32, 29-42. p. 3-4, 2005.

ON WORLD. **Mobile Sensing Wearables.** 2014. Disponível em: http://onworld.com/wearables/ Acesso em: 26 out. 2015.

PALLOFF, R. M. E PRATT, K. **Construindo comunidades de Aprendizagem no Ciberespaço:** estratégias eficientes para sala de aula on-line, tradução de Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PEARSON, I. **Entrevista sobre as previsões para os próximos 20 anos**. 2012. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=bKQmjFtg5QM. Acesso em: 30 set. 2015.

PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **As competências para ensinar no século XXI**: a formação de professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2007, p. 107.

PORTIO RESEARCH. **Mobile Applications Futures 2013-2017**. Mar/2013. Disponível em: http://www.portioresearch.com/en/mobile-industry-reports/mobile-industry-research-reports/mobile-applications-futures-2013-2017.aspx. Acesso em: 03 jul. 2015.

PUENTES, R.; AQUINO, O. **A aula universitária:** resultados de um estudo empírico sobre o gerenciamento do tempo. Linhas Críticas, v.14, n.26, p.111–129, 2008.

RATHS, L. E. **Ensinar a Pensar.** São Paulo, EPU, 1977.

RIBEIRO, I. S.; SILVA, C. F. **Auto-regulação**: diferenças em função do ano e área em alunos universitários. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 23*(4), p.443-448, 2007.

ROSÁRIO et al. **Promover as competências de estudo na Universidade**: Projecto "Cartas do Gervásio ao seu umbigo". Psicologia e Educação, vol. 4, n.2, 2005, p. 57-69.

_____. **Estudar o estudar**: as (Des)venturas do testas. Porto: Porto Editora, 2004b.

ROSÁRIO, P.; NÚÑEZ, J.; PIENDA, J. **Cartas do Gervásio ao Seu Umbigo**: comprometer-se com o estudar na universidade. Coimbra: Almedina, 2006.

SAMPAIO, R. K. N. **Procrastinação acadêmica e autorregulação da aprendizagem em estudantes universitários**. Dissertação (Mestrado) - Unicamp, Campinas, 2011. 150 p.

SAMPAIO, R., POLYDORO, S. & ROSÁRIO, P. **Autorregulação da aprendizagem e a procastinação académica em estudantes universitários.** Poletas: (42), p.119-142, 2012.

SANCHES, R. **O primeiro celular da história.** Jul/2011. Disponível em: http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2011/07/o-primeiro-celular-da-historia.html. Acesso em: 13 mai. 2016.

SANTOS, C. R. **Avaliação educacional:** um olhar reflexivo sobre sua prática. São Paulo: Avercamp, 2005.

SCALLON, G. **Avaliação da aprendizagem numa abordagem por competências**. Curitiba: PUCPress, 2015.

SERVA, M. **Observação participante e pesquisa em administração:** uma postura antropológica. In: ENCONTRO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 18, 1994, Curitiba, PR, Anais... [S.I.]: 1994. v. 6. p. 153-170.

SHUELL, T.J., **Cognitive conceptions of learning.** Review of Educational Research. Volume 56. pp. 411-436, 1986.

SIEMENS, G. 2006. **Connectivism: Learning theory of pastime for the self-amused?** Disponível em: http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm. Acesso em 22 mar. 2016.

_____. **Knowing Knowledge**. 2006. Disponível em: http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf Acesso em 21 nov. 2015.

SILVA, E.M.D. A virtude do erro: uma visão construtiva da avaliação. **Estudos em Avaliação Educacional,** v. 19, n. 39, p. 91-114, 2008.

TYLER, R. W. **Princípios básicos de currículo e ensino**. Tradução de Leonel Vallandro. Porto Alegre: Globo, 1978.

VALENTE, J. A. **Diferentes usos do computador na Educação**. Em Aberto, Brasília, 12, n.57, p.3-16, jan/mar.1993.

VIEIRA, E. M. F.; SANTOS, N. **Gestão estratégica do conhecimento no campo da avaliação em educação a distância.** Cadernos EBAPE.BR (FGV), v. 03, p. 001-007, 2005.

WOLF, G. **The quantified Self**, jun. 2010. Disponível em http://www...com/talks/gary_wolf_the_quantified_self?language=pt-br. Acesso em: 12 nov. 2014.

ANEXO 1 – Proposta de funcionalidades e fases

Fase	Detalhamento das funcionalidades	Descrição das funcionalidades
1	Apresentação do app	Descrever as principais funcionalidades e benefícios no uso do app
1	Cadastrar novo usuário	Cadastrar novo usuário, utilizando conta de e-mail ou Facebook
1	Acessar o app	Fazer login no app a partir das informações de cadastro de usuário
1	Perfil do aluno	Visualizar informações gerais do aluno, cursos e disciplinas em que está vinculado
1	Desempenho individual	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho individual em uma disciplina e turma (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
1	Comparação do desempenho do aluno com a turma	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar comparação do desempenho individual do aluno com a sua turma (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
1	Evolução do desempenho do aluno	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar evolução do desempenho individual do aluno
1	Conquistas do aluno	Visualizar conquistas *(badges*) do aluno
1	Perfil da turma	Visualizar informações gerais da turma
1	Desempenho da turma	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho da turma (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
1	Evolução do desempenho da turma	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar evolução do desempenho da turma (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
1	Dicas	Visualizar orientações para um melhor aproveitamento do uso do aplicativo, bem como dicas para melhoria do processo de aprendizagem
1	Configurações	Efetuar configurações do perfil do aluno, definição de metas individuais (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom), definição da tela inicial do app, registro de lembretes e definição de envio de e-mails
1	Envio de e-mails	Envio de e-mails periódicos para o aluno, como: boas-vindas, progresso semanal, metas alcançadas, mudança de nível, lembrete de senha e dicas
2	Perfil do curso	Visualizar informações gerais do curso
2	Desempenho do curso	A partir da seleção de cursos, visualizar desempenho do curso (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
2	Progresso do curso	A partir da seleção de cursos, visualizar evolução do desempenho do curso (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
2	Comparação do desempenho individual do aluno com o curso	A partir da seleção de cursos, disciplinas e turmas, visualizar comparação do desempenho individual do aluno com o seu curso (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
2	Dicas extras	Disponibilização de dicas extras como uma recompensa de mudança de nível ou atingimento de uma meta
2	Relatório de acesso semanal	Relatórios de análise de uso do aplicativo, como a freqüência de acesso semanal pelo usuário
2	Configurações metas da turma	Configurações de metas da turma (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
2	Configurações metas do curso	Configurações de metas do curso (considerando 3 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Desempenho individual do aluno	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho individual (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Comparação do desempenho individual do aluno	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar comparação do desempenho individual do aluno com a turma e com o curso (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Desempenho da turma	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho da turma (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Progresso da turma	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar evolução do desempenho da turma (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Desempenho do curso	A partir da seleção de cursos, visualizar desempenho do curso (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Progresso do curso	A partir da seleção de cursos, visualizar evolução do desempenho do curso (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Configurações metas da turma	Configurações de metas da turma (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Configurações metas do curso	Configurações de metas do curso (considerando 6 níveis da Taxonomia de Bloom)
3	Relatórios de desempenho	Relatórios de desempenho individual, da turma e do curso, com possibilidade de exportaçao de dados

Quadro 8 – Funcionalidades, fases e descrição

ANEXO 2 – Especificação dos requisitos funcionais

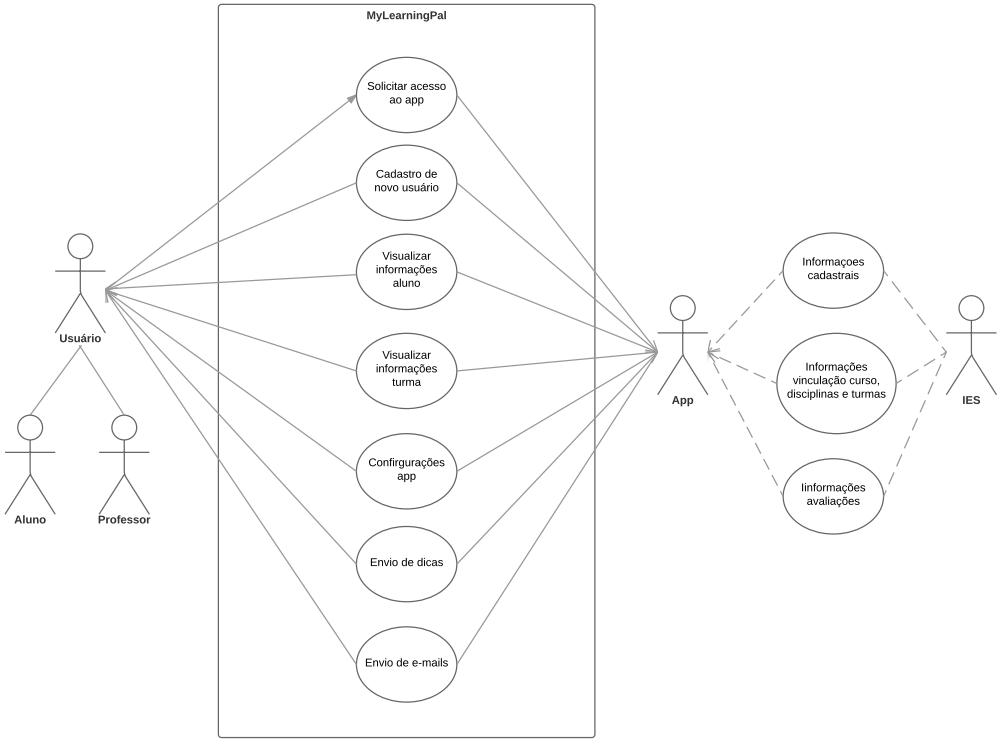


Figura 45 – Caso de uso "Visão Geral de funcionamento do *app MyLearningPal*"

Caso de Uso: **Apresentação do *app***	
Referência	Caso 1
Descrição	Descrever as principais funcionalidades e benefícios no uso do aplicativo
Ator	*App*
Pré-condições	O usuário deve ter feito o download do *app* para o seu dispositivo móvel
Fluxo básico	1. O *app* deve apresentar as principais funcionalidades e benefícios, utilizando a rolagem de tela
Fluxo alternativo	O usuário não quer visualizar as telas de apresentação e pode acessar diretamente o *app* ou optar por fazer o seu cadastro
Pós-condições	Telas de funcionalidades e benefícios visualizadas
Prioridade	**Desejável**

Quadro 9 – Detalhamento caso de uso "Apresentação do *App*"

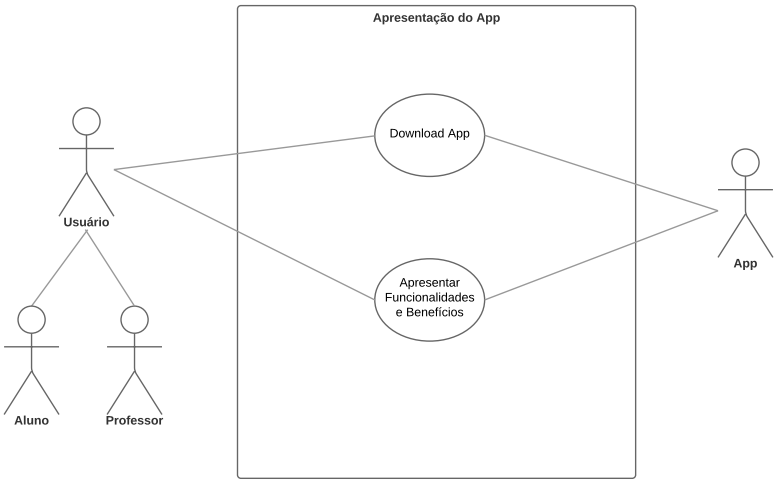


Figura 46 – Caso de uso “Apresentação do *App*”

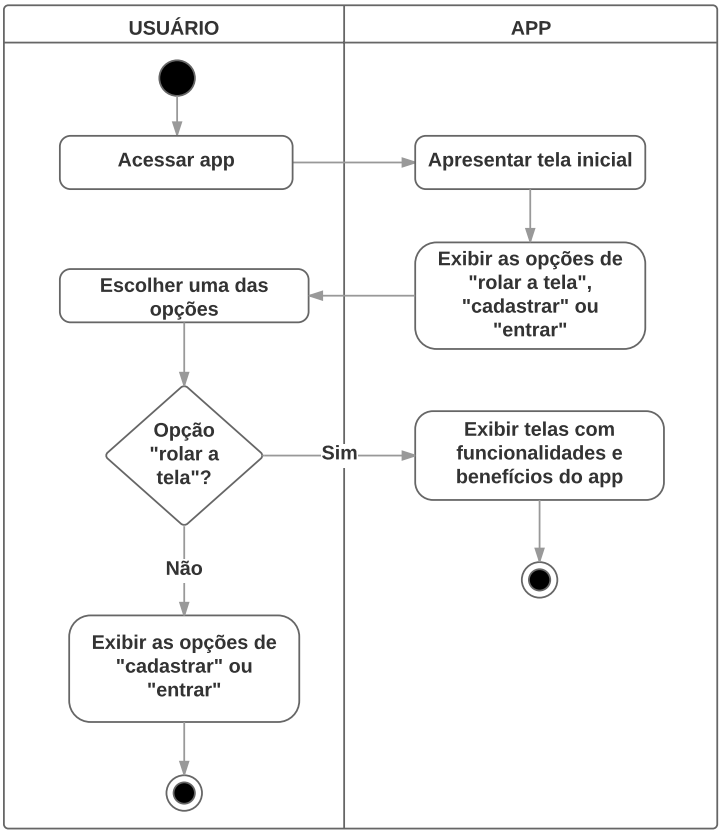


Figura 47 – Diagrama de atividades do caso de uso “Apresentação do *App*”

Caso de Uso: **Cadastrar novo usuário**	
Referência	Caso 2
Descrição	Cadastrar novo usuário, utilizando conta de e-mail ou facebook
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o download do *app* para o seu dispositivo móvel
Fluxo básico	1. O *app* deve permitir que o usuário possa cadastrar novo usuário, ou fazer o login de um usuário já cadastrado 2. Para um usuário não cadastrado, o *app* deve apresentar as opções de se cadastrar por e-mail ou utilizando a sua conta do Facebook 3. Na opção “cadastrar com e-mail”, o *app* deve solicitar as informações para cadastro: Email, CPF e senha 4. Na opção “cadastrar com Facebook”, o *app* deve solicitar as informações para cadastro: Email e senha. Os dados do Facebook serão utilizados para criar o cadastro no *app*. Se o usuário não estiver logado na conta do Facebook, pode inserir manualmente o e-mail e senha do Facebook nas caixas de texto. Se o usuário estiver logado no Facebook durante o cadastro, os dados de login do Facebook serão utilizados automaticamente para a criação da conta no *app* 5. O *app* irá verificar, a partir do número de CPF informado, se o usuário é um aluno ou professor cadastrado na instituição de ensino. 6. Se o CPF for encontrado, o cadastro do usuário será efetivado e deve ser visualizada uma tela de confirmação de cadastro. 7. Caso o CPF não seja encontrado, deverá ser informado ao usuário que ele deve entrar em contato com a IES para verificar a sua matrícula
Fluxo alternativo	O usuário que já fez o seu cadastro previamente pode entrar diretamente no *app*
Pós-condições	Cadastro de usuário efetivado ou não
Prioridade	**Essencial**

Quadro 10 – Detalhamento caso de uso “Cadastrar novo usuário”

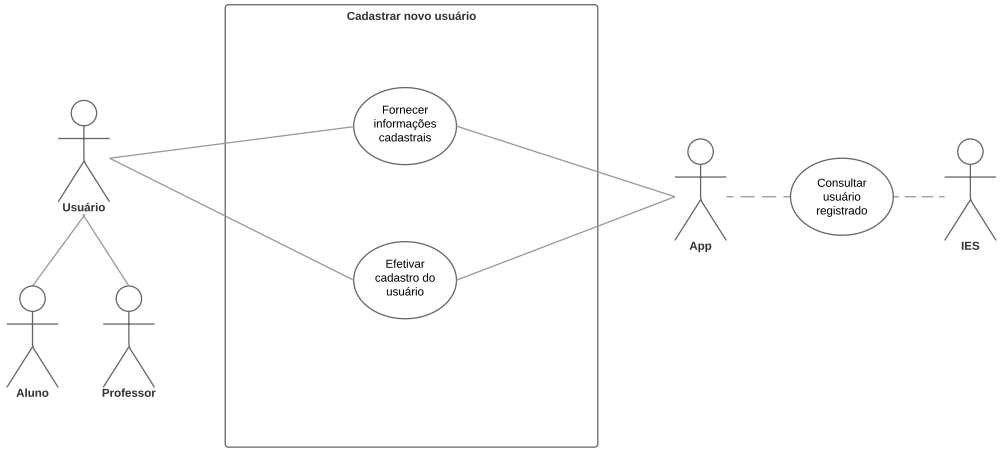


Figura 48 – Caso de uso “Cadastrar novo usuário”

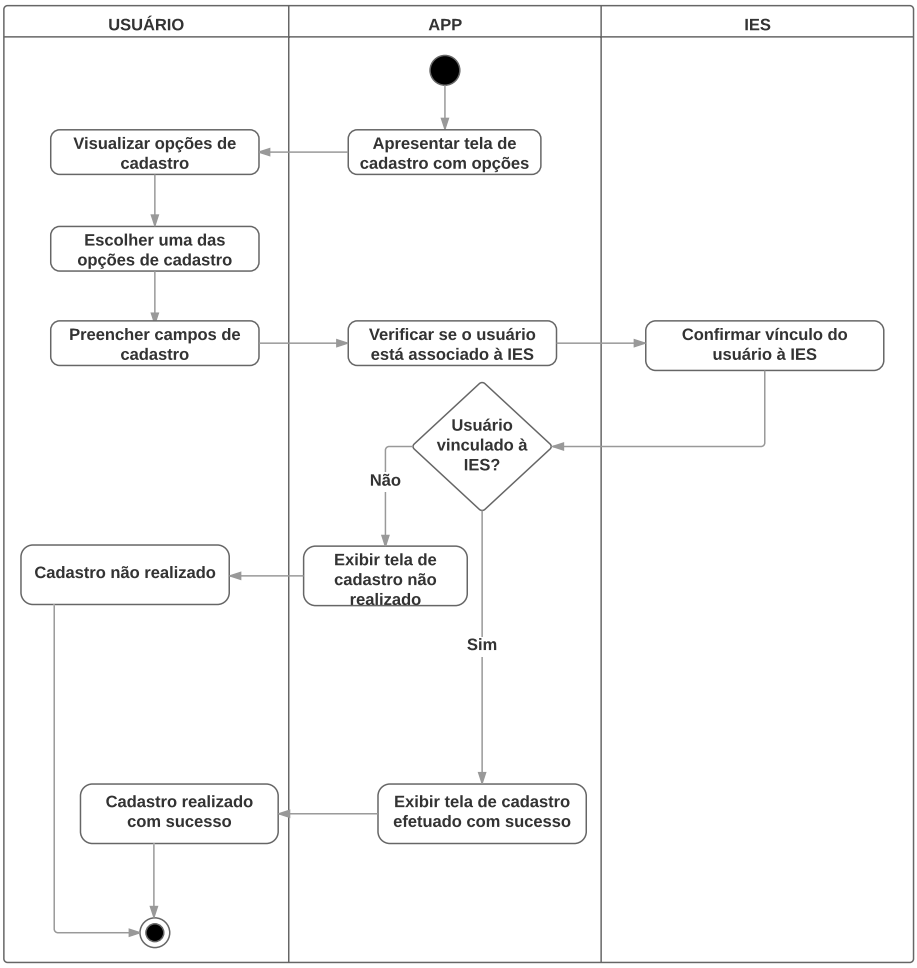


Figura 49 – Diagrama de atividades do caso de uso “Cadastrar novo usuário”

Caso de Uso: **Acessar o *app***	
Referência	Caso 3
Descrição	Fazer login no *app* a partir das informações de cadastro de usuário
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o cadastro no *app*
Fluxo básico	1. O *app* deve permitir que o usuário possa fazer login utilizando o e-mail ou a sua conta do Facebook 2. Para um usuário não cadastrado, o *app* deve apresentar uma mensagem de usuário não cadastrado e, em seguida, apresentar a tela com as opções de cadastro 3. Ao confirmar que o acesso está sendo feito por um usuário já cadastrado, o *app* deve apresentar a tela inicial. 4. O *app* deve apresentar a tela inicial de acordo com a configuração efetuada na opção “mais”. 5. Caso não tenha sido feita nenhuma configuração de tela inicial, se o usuário estiver vinculado a somente um curso, o *app* deve apresentar a tela de perfil. Se o usuário estiver vinculado a mais de um curso na IES, o *app* deve apresentar a tela de selecionar cursos.
Pós-condições	Usuário com acesso ao *app*
Prioridade	**Essencial**

Quadro 11 – Detalhamento caso de uso “Acessar o *app*”

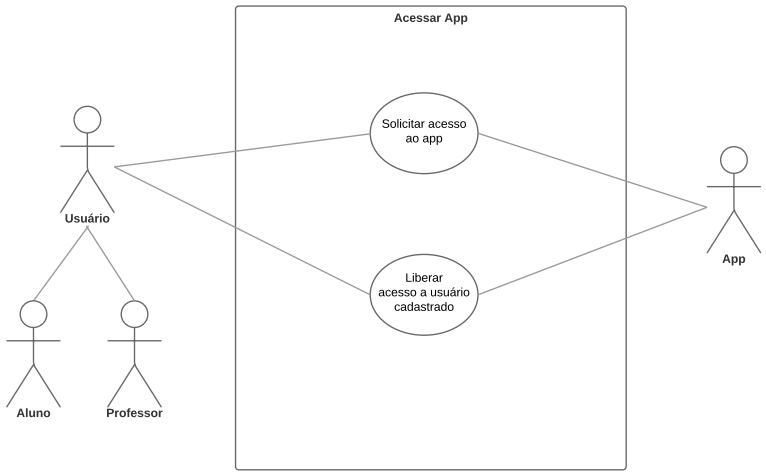


Figura 50 – Caso de uso “Acessar o *app*”

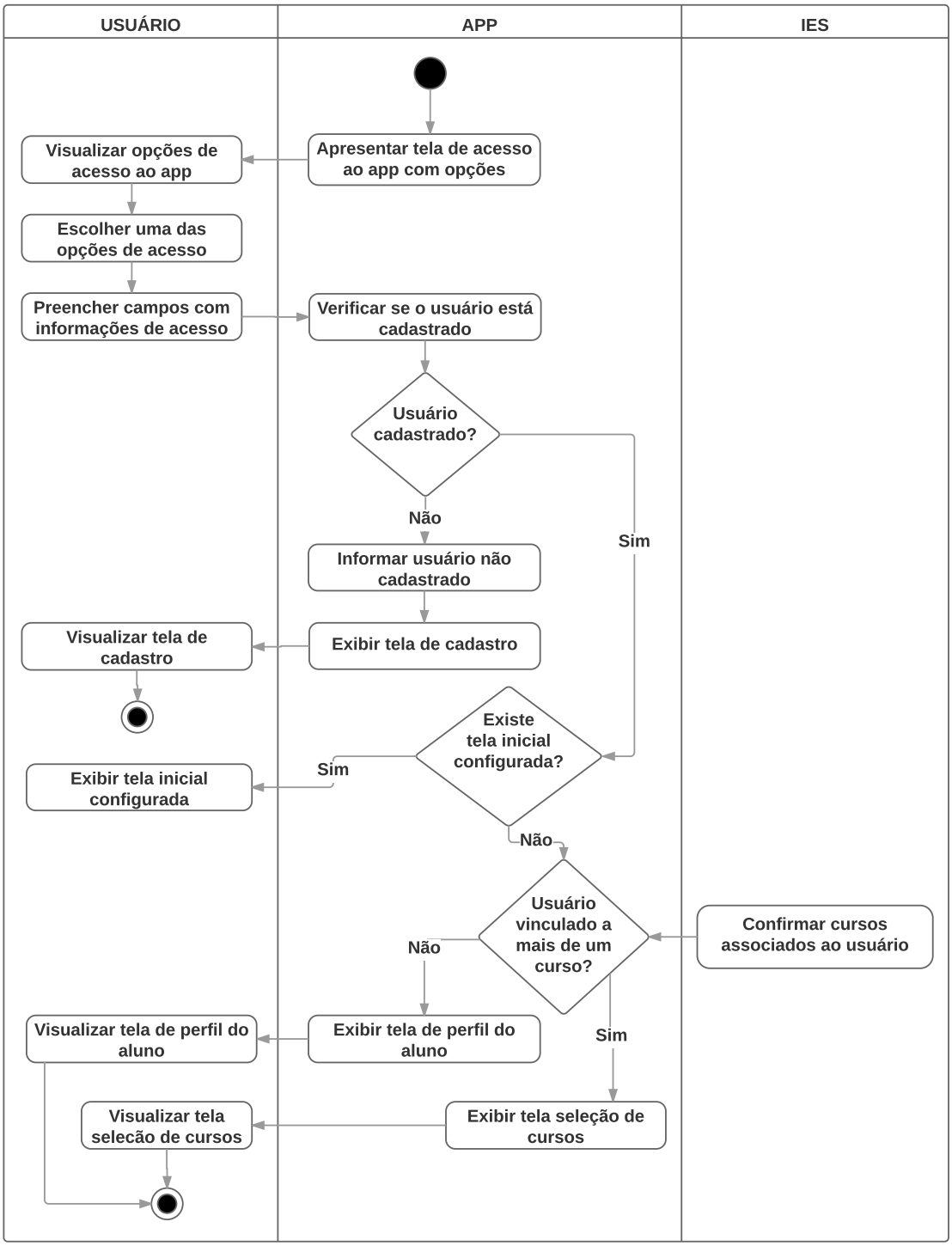


Figura 51 – Diagrama de atividades do caso de uso “acessar o *app*”

Caso de Uso: **Perfil do aluno**	
Referência	Caso 4
Descrição	Visualizar informações gerais do aluno, cursos e disciplinas em que está vinculado
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve estar devidamente vinculado a pelo menos um curso e em pelo menos uma disciplina, estando devidamente registrado nos sistemas e bancos de dados da IES A IES deve disponibilizar as informações do aluno, como: código identificador, CPF, nome, e-mail e data de nascimento e também a lista dos cursos.
Fluxo básico	1. Se o aluno estiver vinculado a mais de um curso na IES, o *app* deve apresentar a tela “selecionar curso”, contendo as informações de perfil do usuário: código identificador, CPF, nome, e-mail e data de nascimento e também a lista dos cursos. 2. Se o aluno estiver vinculado a somente um curso, o *app* deve apresentar a tela de perfil, contendo as informações de perfil do usuário: código identificador, CPF, nome, e-mail e data de nascimento. 3. A tela de perfil deve apresentar as disciplinas vinculadas ao curso, e o status do aluno em relação a cada uma delas, considerando a cor verde como “aprovado”, a cor amarela como “cursando” e a cor vermelha como “a cursar”. Caso o usuário tenha reprovado em alguma disciplina, deverá ser utilizada a cor vermelha e o status “a cursar”. 4. Os professores poderão visualizar o perfil de cada aluno a partir da seleção do aluno na tela perfil da turma
Pós-condições	Seleção de curso efetuada, perfil do aluno visualizado
Prioridade	**Essencial**

Quadro 12 – Detalhamento caso de uso “Perfil do aluno”

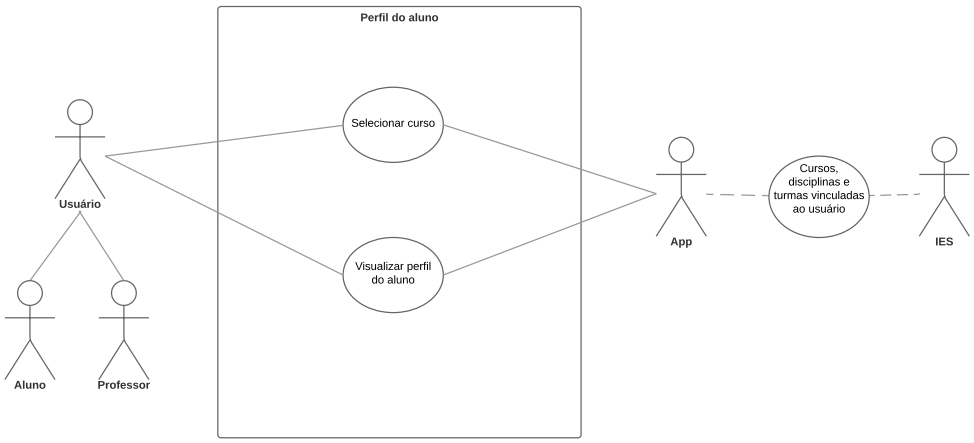


Figura 52 – Caso de uso “Perfil do aluno”

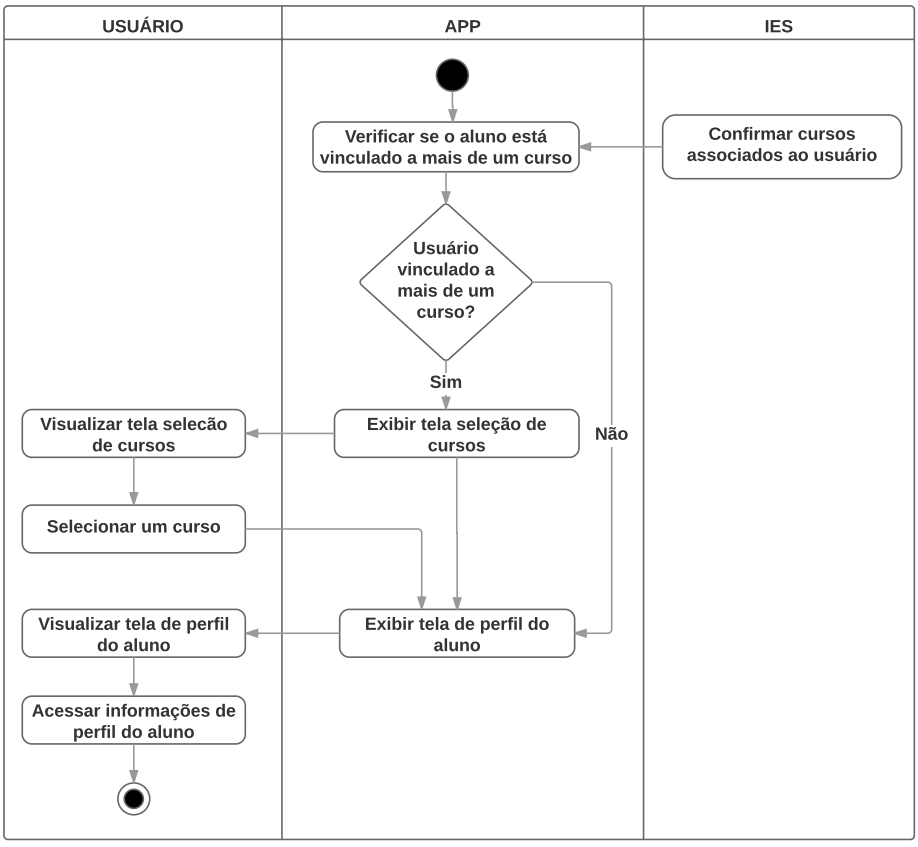


Figura 53 – Diagrama de atividades do caso de uso “Perfil do aluno”

Caso de Uso: **Desempenho Individual**	
Referência	Caso 5
Descrição	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar desempenho individual em uma disciplina e turma
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve ter selecionado o curso. A IES deve disponibilizar as informações de nota média, % de frequência, % de conclusão de conteúdo da disciplina e os resultados das avaliações realizadas. A IES deve associar cada item de avaliação no banco de questões a um dos três níveis da taxonomia de Bloom.
Fluxo básico	1. Se o aluno estiver vinculado a somente uma disciplina para o curso selecionado, o *app* deve apresentar a tela “desempenho individual”. 2. Se o aluno estiver vinculado a mais de uma disciplina o curso selecionado, o *app* deve apresentar a tela “selecionar disciplina”. 3. Se a disciplina selecionada tiver somente uma turma, o *app* deve apresentar a tela “desempenho individual”. 4. Se a disciplina tiver várias turma associadas, o *app* deve apresentar a tela “selecionar turma”. 5. A tela “desempenho individual” deve apresentar as opções selecionadas: curso, disciplina e turma, e as informações de desempenho: Nota média, frequência/conclusão, nível de desempenho considerando os 3 níveis da Taxonomia de Bloom: conhecer, refletir e criar 6. Para a “nota”, o *app* deve sinalizar com a cor verde quando o valor for igual ou superior à meta definida na opção “configurações”, e com a cor vermelha quando o valor for inferior à meta definida 7. O percentual de frequência será fornecida para os cursos exclusivamente presenciais 8. O percentual de conclusão do curso será fornecido para os cursos exclusivamente na modalidade a distância 9. Para a “frequência ou conclusão de curso”, o *app* deve sinalizar com a cor verde quando o valor for igual ou superior à meta definida na opção “configurações”, e com a cor vermelha quando o valor for inferior à meta definida 10. O *app* deve fornecer a visualização de três grupos de desempenho:

	conhecer, refletir e criar. Cada um desses grupos deve estar dividido em quatro níveis, sendo que o indicador (KPI) varia em uma escala de 0 a 100 8.1. Nível básico – 0 a 40 8.2. Nível intermediário – 41 a 70 8.3. Nível avançado – 71 a 90 8.4. Nível expert – 91 a 100 11. Para os grupos de desempenho, o *app* deve sinalizar a graduação de níveis com a cor verde quando o valor for igual ou superior à meta definida na opção “configurações”, e com a cor vermelha quando o valor for inferior à meta definida 12. O cálculo do KPI será feito a partir da quantidade de questões e do nível de acerto, com base no nível da Taxonomia de Bloom. Um exemplo de cálculo pode ser visualizado no anexo 3.
Pós-condições	Visualização do desempenho individual da disciplina
Prioridade	**Essencial**

Quadro 13 – Detalhamento caso de uso “Desempenho individual”

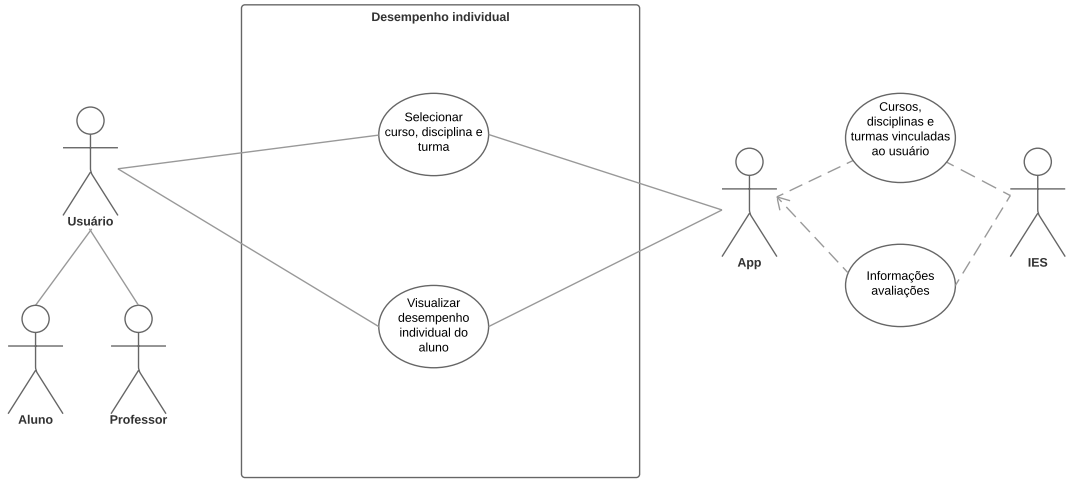


Figura 54 – Caso de uso “Desempenho individual”

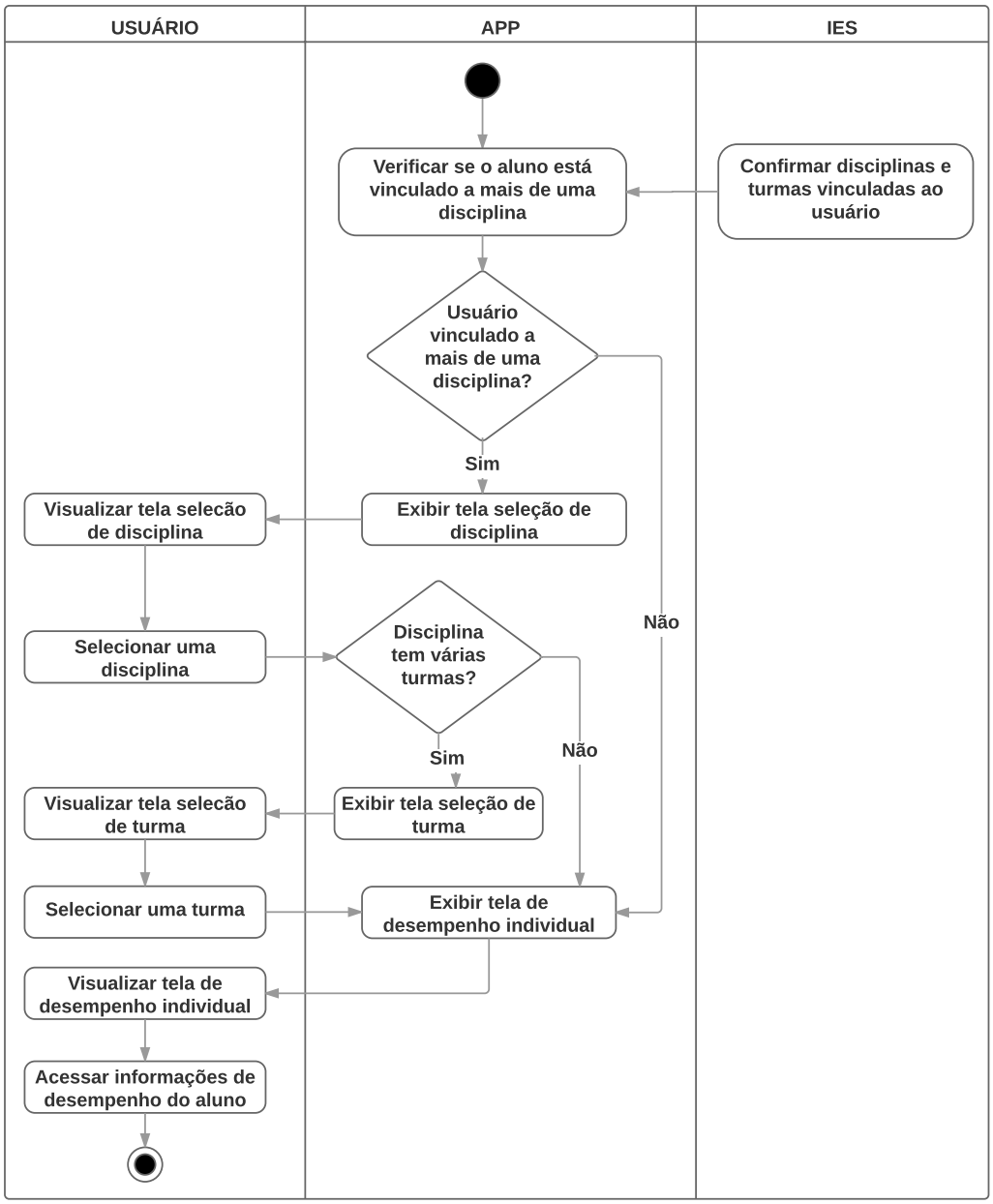


Figura 55 – Diagrama de atividades do caso de uso “Desempenho individual”

Caso de Uso: **Comparação do desempenho do aluno com a turma**	
Referência	Caso 6
Descrição	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar comparação do desempenho individual do aluno com a sua turma
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*.

	O aluno deve ter selecionado o curso. A IES deve disponibilizar as informações de resultados das avaliações realizadas. A IES deve associar cada item de avaliação no banco de questões a um dos três níveis da taxonomia de Bloom.
Fluxo básico	1. A tela “desempenho individual – comparação com a turma” deve apresentar as opções selecionadas: curso, disciplina e turma, e o percentual de desempenho do aluno em relação à turma selecionada, considerando três grupos, conforme a Taxonomia de Bloom: conhecer, refletir e criar 2. O cálculo do percentual do aluno será feito em relação à média da turma, para que seja possível a visualização de como ele se encontra em relação aos seus colegas, conforme o exemplo abaixo. a. Aluno 1: conhecer=85, refletir=55 e criar=35 b. Aluno 2: conhecer=70, refletir=40 e criar =30 c. Aluno 3: conhecer=60, refletir=30 e criar =10 d. Total da turma: conhecer=215, refletir=125 e criar=75 **e. Média da turma: conhecer=72, refletir=42 e criar =25** f. Comparação aluno 1: Conhecer = Refletir = Criar = g. Comparação aluno 2: Conhecer = Refletir = Criar = h. Comparação aluno 3: Conhecer = Refletir = Criar = 3. O *app* deve sinalizar a graduação de níveis com a cor verde quando o valor for igual ou superior ao valor médio da turma e com a cor vermelha quando

	o valor for inferior ao valor médio da turma
Pós-condições	Visualização do desempenho individual em comparação com a disciplina e turma selecionada
Prioridade	**Importante**

Quadro 14 – Detalhamento caso de uso "Comparação do desempenho do aluno com a turma"

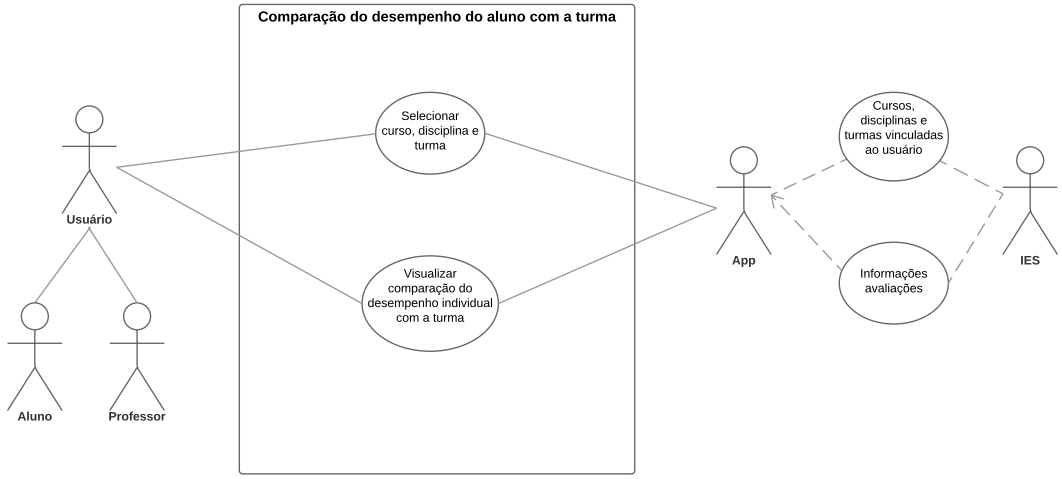


Figura 56 – Caso de uso "Comparação do desempenho do aluno com a turma"

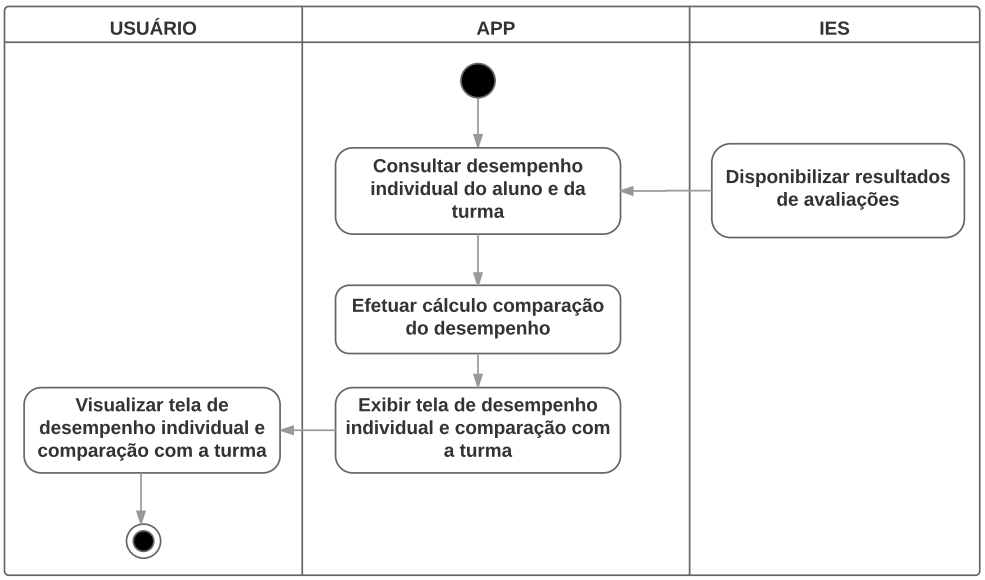


Figura 57 – Diagrama de atividades do caso de uso "Comparação do desempenho do aluno com a turma"

Caso de Uso: **Evolução do desempenho do aluno**	
Referência	Caso 7
Descrição	A partir da seleção de cursos e disciplinas, visualizar evolução do desempenho individual do aluno
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve ter selecionado o curso, disciplina e turma. A IES deve disponibilizar as informações de resultados das avaliações realizadas. A IES deve associar cada item de avaliação no banco de questões a um dos três níveis da taxonomia de Bloom.
Fluxo básico	1. O *app* deverá disponibilizar um gráfico de evolução de desempenho, considerando três grupos, conforme a Taxonomia de Bloom: conhecer, refletir e criar 2. O *app* deve armazenar o histórico de desempenho do aluno, para que seja possível gerar o gráfico com a evolução 3. Os intervalos de exibição da evolução serão mensais
Pós-condições	Visualização do gráfico de desempenho individual
Prioridade	**Importante**

Quadro 15 – Detalhamento caso de uso "Evolução do desempenho do aluno"

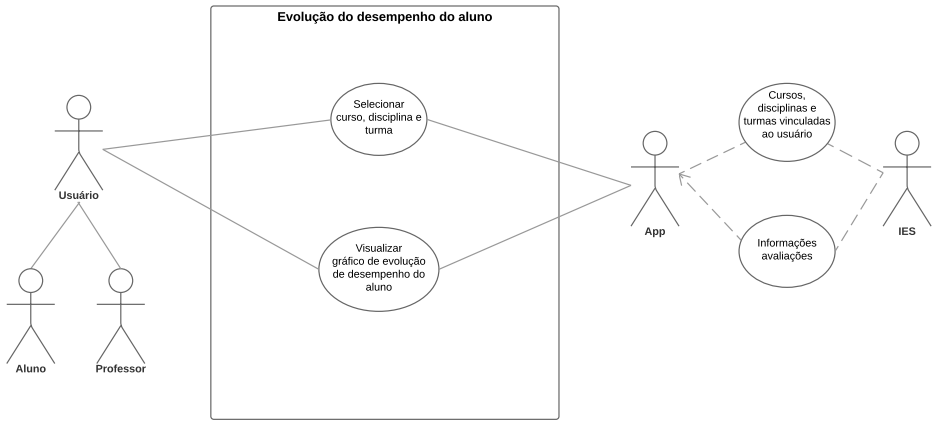


Figura 58 – Caso de uso "Evolução do desempenho do aluno"

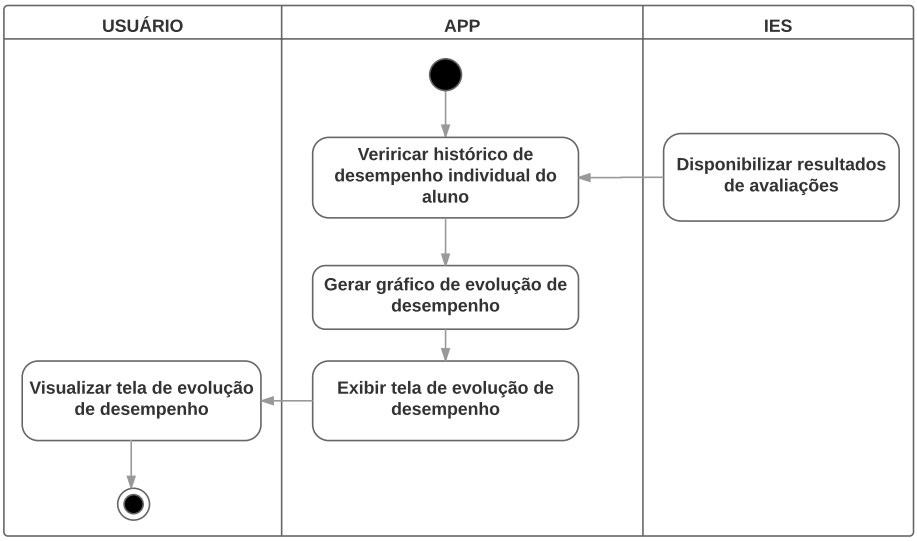


Figura 59 – Diagrama de atividades do caso de uso "Evolução do desempenho do aluno"

Caso de Uso: **Conquistas do aluno**	
Referência	Caso 8
Descrição	Visualizar conquistas (badges) do aluno
Ator	Aluno
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*.
Fluxo básico	1. O *app* deve registrar as conquistas do aluno, utilizando os seguintes critérios: a. **Intermediário** - mudança do nível do básico para o nível intermediário b. **Avançado** – mudança do nível do intermediário para o nível avançado c. **Expert** – mudança do nível do intermediário para o nível avançado d. **Nova Meta** – atingimento de nova meta e. **Acesso básico** – 1 a 3 acessos ao aplicativo por semana f. **Acesso avançado** - 4 a 7 acessos ao aplicativo por semana g. **Dicas nível 1** – até 50% das dicas disponíveis acessadas h. **Dicas nível 2** – de 51% a 80% das dicas disponíveis acessadas i. **Dicas nível 3** – acima de 80% das dicas disponíveis acessadas 2. O *app* deverá disponibilizar a imagem da conquista, sua descrição, e a quantidade de vezes em que foi contemplado com essa conquista.

Pós-condições	Visualização das conquistas do aluno
Prioridade	**Importante**

Quadro 16 – Detalhamento caso de uso “Conquistas do aluno”

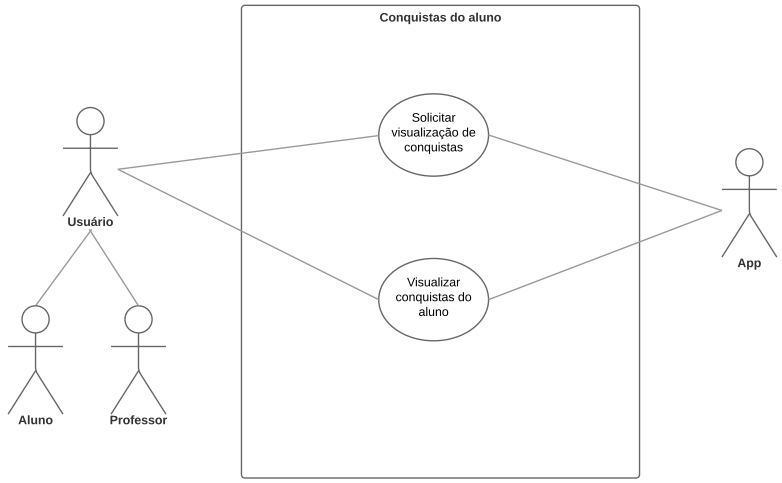


Figura 60 – Caso de uso “Conquistas do aluno”

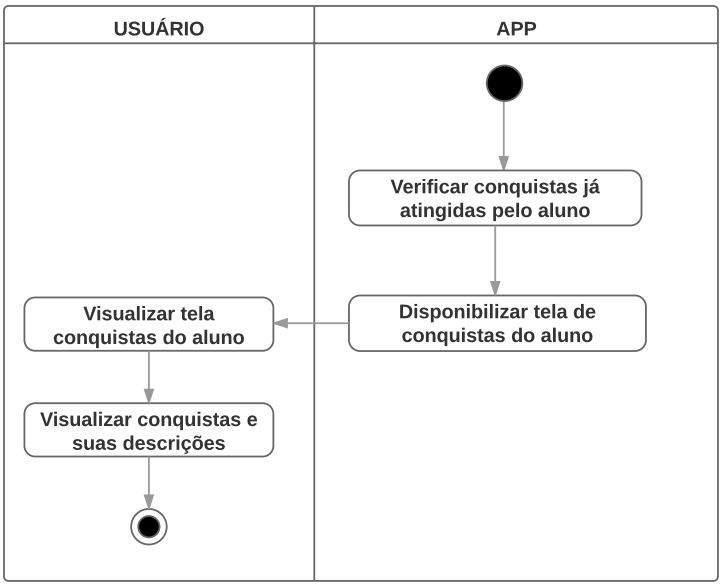


Figura 61 – Diagrama de atividades do caso de uso “Conquistas do aluno”

Caso de Uso: **Perfil da turma**	
Referência	Caso 9
Descrição	Visualizar informações gerais da turma
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve ter selecionado o curso, disciplina e turma. A IES deve disponibilizar as informações de alunos matriculados na turma.
Fluxo básico	1. A partir da seleção do curso, disciplina e turma, o *app* deve apresentar a tela "Perfil da turma", contendo as informações selecionadas: curso, disciplina, turma, a quantidade de alunos e a relação de alunos matriculados, contendo: foto e nome completo do aluno. 2. O *app* deve disponibilizar a opção de rolar a tela para que possam ser visualizados mais nomes.
Fluxo alternativo	O professor pode selecionar um aluno para visualizar informações específicas sobre ele: perfil do aluno, desempenho individual, comparação com a turma, evolução do desempenho e conquistas
Pós-condições	Perfil da turma visualizado
Prioridade	**Essencial**

Quadro 17 – Detalhamento caso de uso "Perfil da turma"

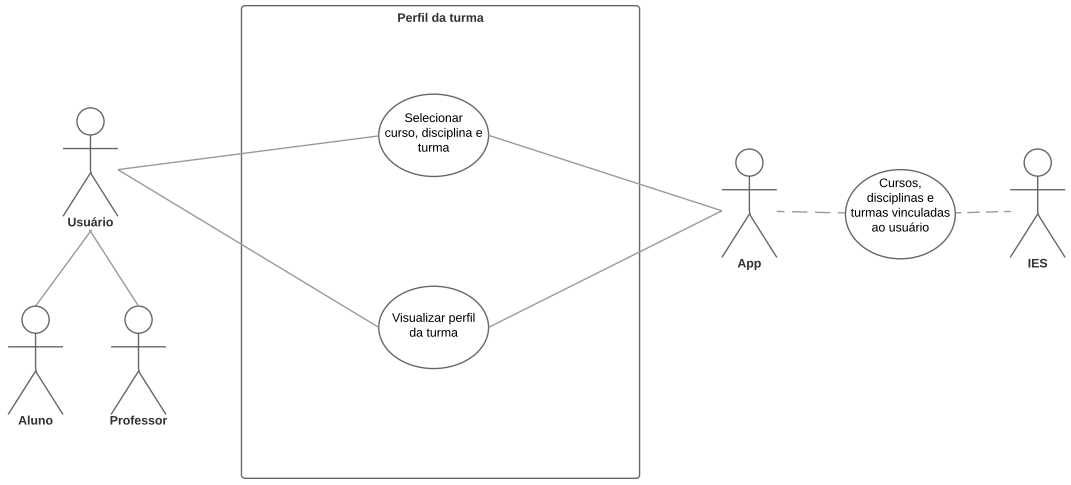


Figura 62 – Caso de uso "Perfil da turma"

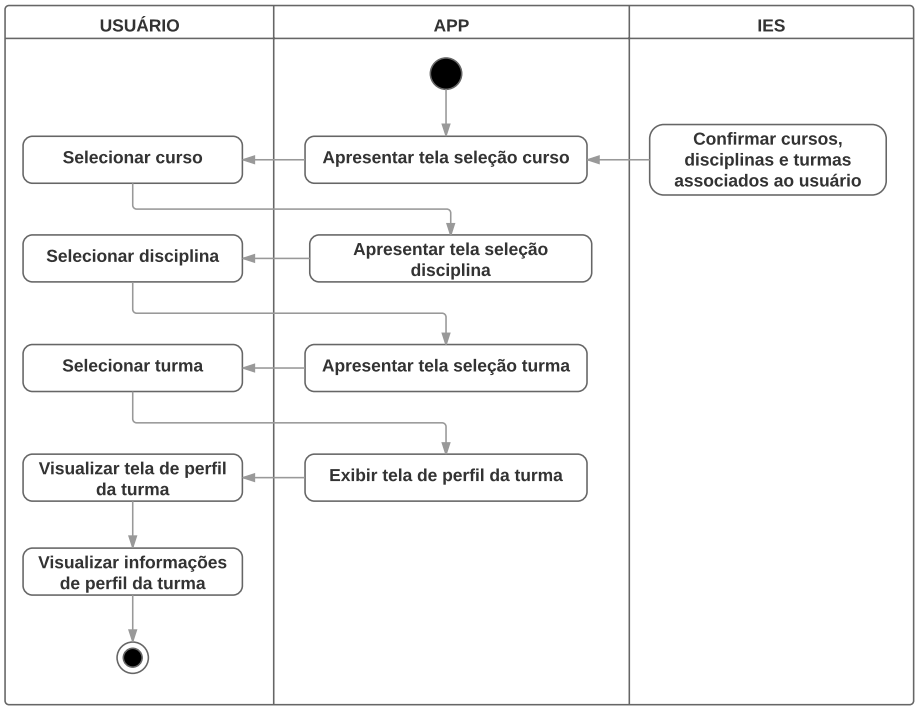
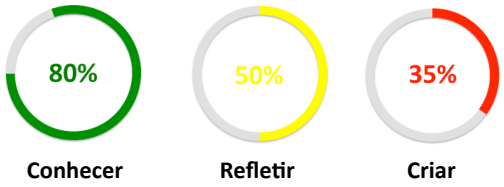


Figura 63 – Diagrama de atividades do caso de uso "Perfil da turma"

Caso de Uso: **Desempenho da turma**	
Referência	Caso 10
Descrição	A partir da seleção de cursos, disciplinas e turmas, visualizar desempenho da turma
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve ter selecionado o curso, a disciplina e a turma. A IES deve disponibilizar as informações de nota média, % de frequência, % de conclusão de conteúdo da disciplina e os resultados das avaliações realizadas. A IES deve associar cada item de avaliação no banco de questões a um dos três níveis da taxonomia de Bloom.
Fluxo básico	1. Se a disciplina selecionada tiver somente uma turma, o *app* deve apresentar a tela "desempenho da turma". 2. Se a disciplina tiver várias turma associadas, o *app* deve apresentar a tela "selecionar turma". 3. A tela "desempenho da turma" deve apresentar as opções selecionadas: curso, disciplina e turma, e as informações de desempenho: Nota média,

	frequência/conclusão, nível de desempenho considerando os 3 níveis da Taxonomia de Bloom: conhecer, refletir e criar 4. Para a “nota”, o *app* deve sinalizar com a cor verde quando o for igual ou superior a 70% e com a cor vermelha quando o valor for inferior a 70% 5. O percentual de frequência será fornecida para os cursos exclusivamente presenciais 6. O percentual de conclusão do curso será fornecido para os cursos exclusivamente na modalidade a distância 7. Para a “frequência ou conclusão de curso”, o *app* deve sinalizar com a cor verde quando o valor for igual ou superior a 70% e com a cor vermelha quando o valor for inferior a 70% 8. O *app* deve fornecer a visualização de três grupos de desempenho: conhecer, refletir e criar. Para o desempenho da turma, o resultado desses grupos devem ser visualizados em formato circular, e não estarão divididos em níveis. 9. O cálculo do percentual de desempenho da turma é feito considerando o valor da média da turma em relação a cada grupo, conforme o exemplo abaixo. • conhecer=80, refletir=50 e criar=35  10. O *app* deve sinalizar a graduação de níveis com a cor verde quando o valor for igual ou superior a 70%, com a cor amarela quanto o valor estiver entre 51% e 69% e com a cor vermelha quando o valor for igual ou inferior a 50%
Pós-condições	Visualização do desempenho da turma
Prioridade	**Essencial**

Quadro 18 – Detalhamento caso de uso “Desempenho da turma”

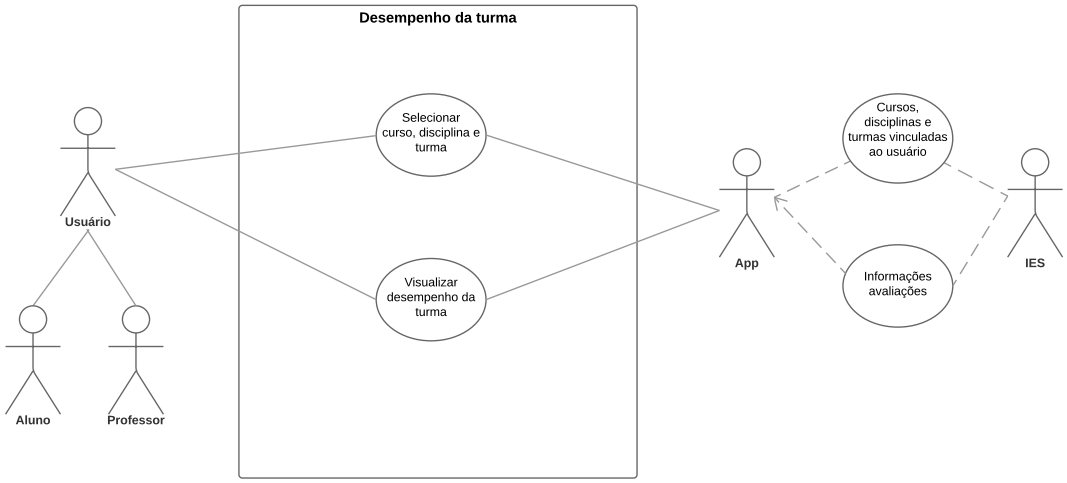


Figura 64 – Caso de uso “Desempenho da turma”

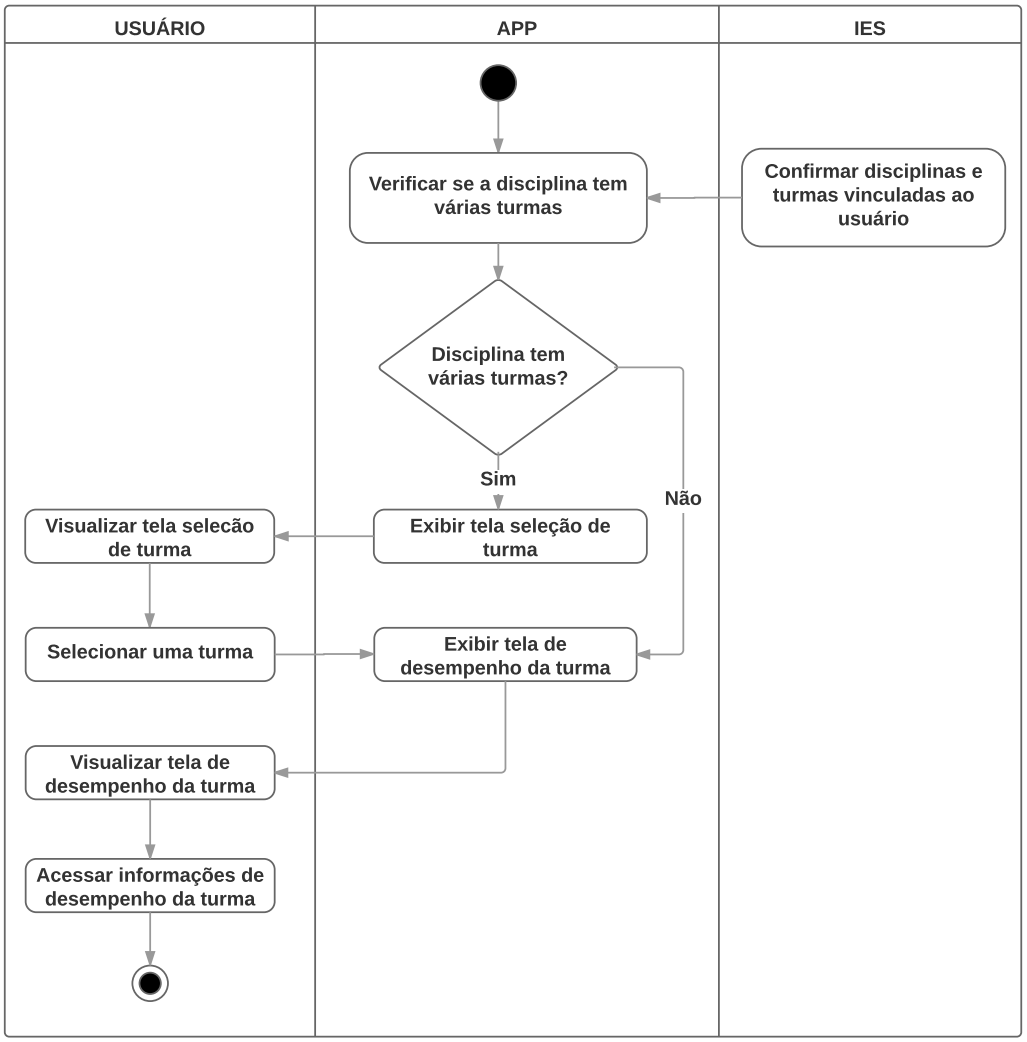


Figura 65 – Diagrama de atividades do caso de uso “Desempenho da turma”

Caso de Uso: **Evolução do desempenho da turma**	
Referência	Caso 11
Descrição	A partir da seleção de cursos, disciplinas e turmas, visualizar evolução do desempenho da turma
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve ter selecionado o curso, disciplina e turma. A IES deve disponibilizar as informações de resultados das avaliações realizadas. A IES deve associar cada item de avaliação no banco de questões a um dos três níveis da taxonomia de Bloom.
Fluxo básico	1. O *app* deverá disponibilizar um gráfico de evolução de desempenho, considerando três grupos, conforme a Taxonomia de Bloom: conhecer, refletir e criar 2. O *app* deve armazenar o histórico de desempenho da turma, para que seja possível gerar o gráfico com a evolução 3. Os intervalos de exibição da evolução serão mensais
Pós-condições	Visualização do gráfico de desempenho da turma
Prioridade	**Importante**

Quadro 19 – Detalhamento caso de uso "Evolução do desempenho da turma"

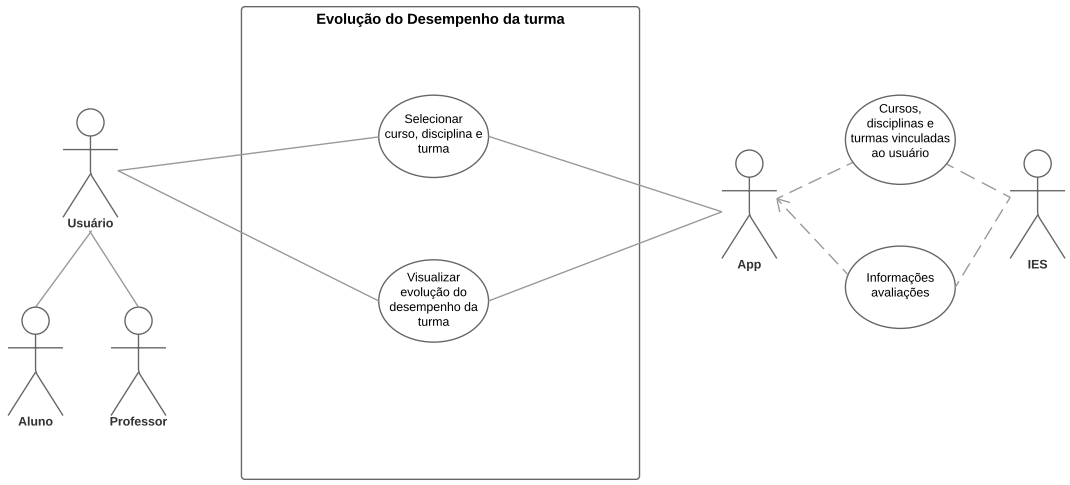


Figura 66 – Caso de uso "Evolução do desempenho da turma"

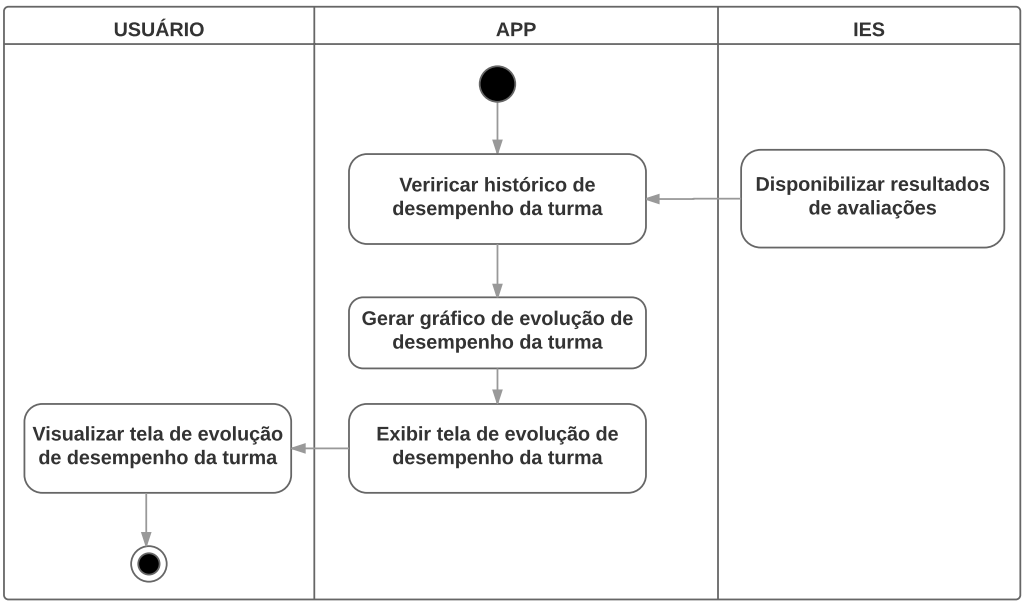


Figura 67 – Diagrama de atividades do caso de uso "Evolução do desempenho da turma"

Caso de Uso: **Dicas**	
Referência	Caso 12
Descrição	Visualizar orientações para um melhor aproveitamento do uso do aplicativo, bem como dicas para melhoria do processo de aprendizagem
Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*.
Fluxo básico	1. Ao selecionar a opção "dicas", o *app* deverá disponibilizar as opções de grupos de dicas disponíveis: autoconhecimento, planejamento, execução e avaliação. 2. Cada grupo de dicas deve estar dividido em sub-grupos. 3. O *app* deve sinalizar com a cor verde quando uma dica tiver sido acessada pelo usuário.
Pós-condições	Dicas visualizadas
Prioridade	**Desejável**

Quadro 20 – Detalhamento caso de uso "Dicas"

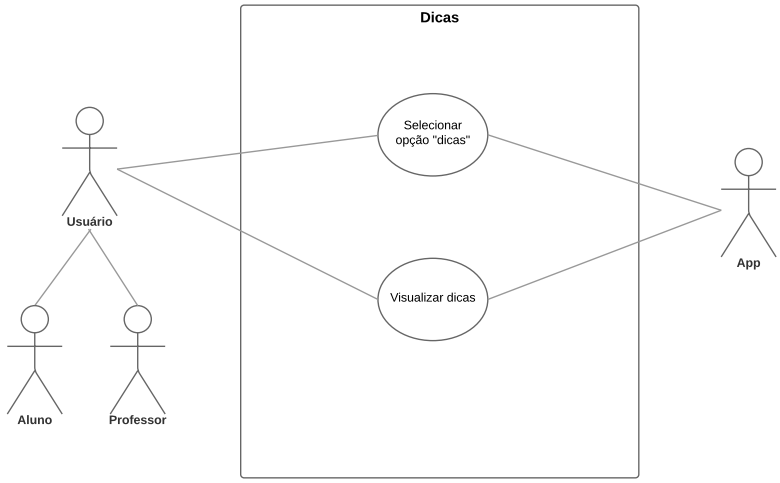


Figura 68 – Caso de uso “Dicas”

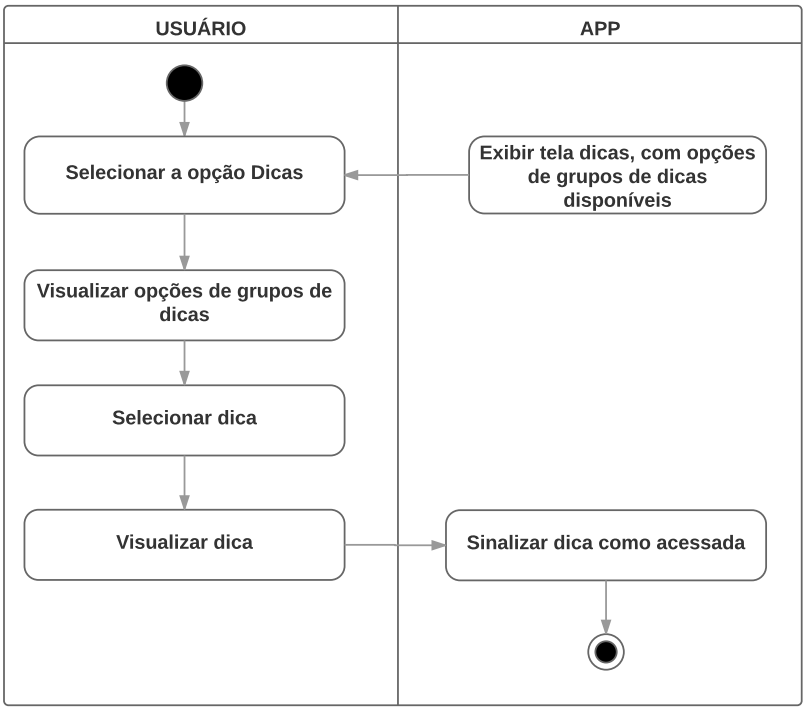


Figura 69 – Diagrama de atividades do caso de uso “Dicas”

Caso de Uso: **Configurações**	
Referência	Caso 13
Descrição	Efetuar configurações do perfil do aluno, definição de metas individuais, definição da tela inicial do *app*, registro de lembretes e seleção de envio de e-mails

Ator	Usuário
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O aluno deve estar devidamente vinculado a pelo menos um curso e em pelo menos uma disciplina, estando devidamente registrado nos sistemas e bancos de dados da IES. A IES deve disponibilizar as informações do aluno, como: código identificador, CPF, nome, e-mail e data de nascimento e também a lista dos cursos.
Fluxo básico	1. Ao selecionar a opção “configurações”, o *app* deverá disponibilizar as opções de configurações disponíveis: perfil, metas, tela inicial, lembretes e envio de e-mails 2. Ao selecionar a opção de configuração “perfil do aluno”, o *app* deverá mostrar as informações de perfil obtidas do banco de dados da IES: Foto de Perfil, Código Identificador (ID), CPF, Nome, e-mail e data de nascimento 3. As informações de perfil do aluno devem ser buscadas no banco de dados da IES a partir do número do CPF do usuário 4. O *app* deve permitir que o usuário altere a foto de Perfil 5. A selecionar a opção de configuração “Metas”, o *app* deve permitir que o usuário informe as metas de aproveitamento: notas e frequência, e as metas de desempenho: conhecer, refletir e criar. O valor da nota deve ser informado dentro do intervalo de 0 a 10. Os demais valores devem ser informados dentro de um intervalo de 0 a 100%. 6. A selecionar a opção de configuração “Tela inicial”, o *app* deve permitir que o usuário selecione qual a opção de menu deve ser selecionada automaticamente, após fazer o login 7. Ao selecionar a opção de configuração “Lembretes”, o *app* deve permitir que o usuário selecione a opção de envio de lembrete para efetuar a sua avaliação de desempenho, selecionando os dias da semana e a hora do lembrete. Além disso, também deve permitir que o usuário selecione a opção de envio de lembrete para o estudo diário, também selecionando os dias da semana e a hora do lembrete. 8. Ao selecionar a opção de configuração “envio de e-mails”, o *app* deve permitir que o usuário selecione quais e-mails deseja receber em sua caixa postal: progresso semanal, meta alcançada, mudança de nível e dicas
Pós-condições	Configurações do usuário efetuadas
Prioridade	**Essencial**

Quadro 21 – Detalhamento caso de uso “Configurações”

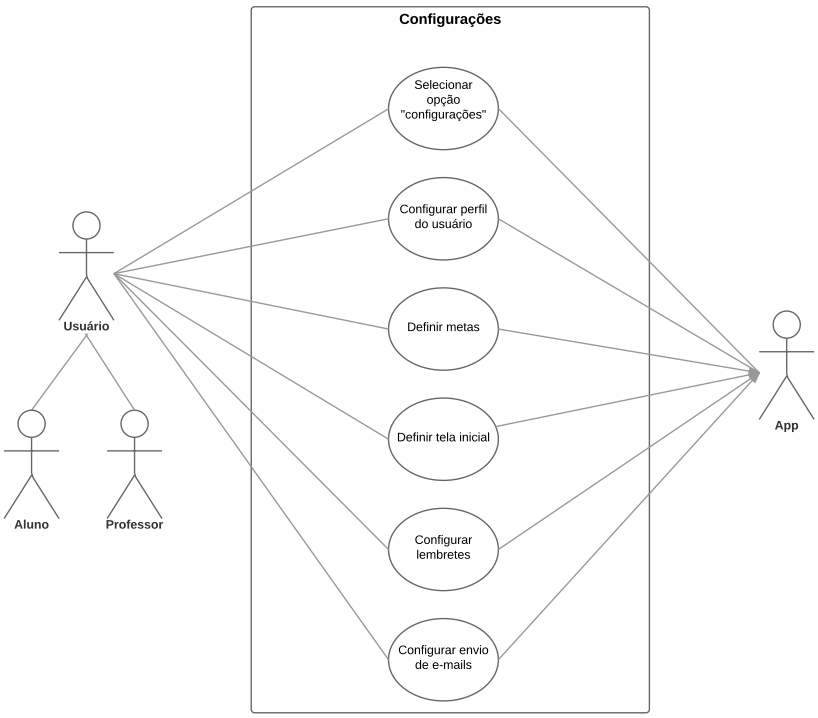


Figura 70 – Caso de uso “Configurações”

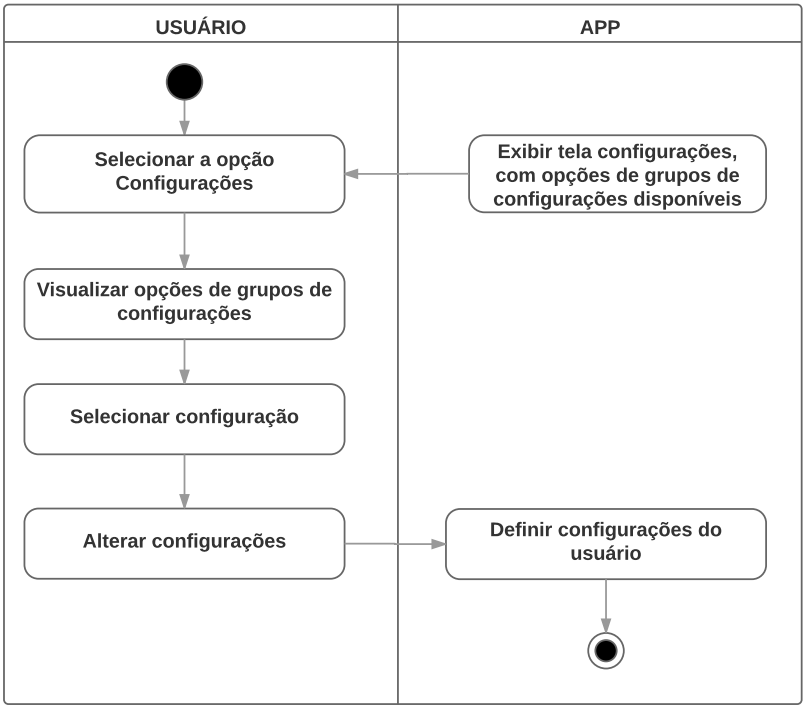


Figura 71 – Diagrama de atividades do caso de uso “Configurações”

Caso de Uso: **Envio de e-mails**	
Referência	Caso 14
Descrição	Envio de e-mails periódicos para o aluno, com progresso semanal, alcance de metas, mudança de nível e dicas
Ator	*App*
Pré-condições	O usuário deve ter feito o login no *app*. O usuário deve ter feito as configurações de envio de e-mails.
Fluxo básico	1. A partir da seleção dos e-mails na opção configurações, o *app* deverá enviar os e-mails para o aluno 2. Os e-mails deverão ser enviados com a periodicidade abaixo: 2.1. E-mail de boas-vindas: deve ser enviado somente uma vez, na confirmação do cadastro do usuário 2.2. E-mail de Progresso semanal: deve ser enviado semanalmente 2.3. E-mail de meta alcançada: deve ser enviado quando o usuário atingir uma das metas de aproveitamento ou metas de desempenho 2.4. E-mail de mudança de nível: deve ser enviado quando o usuário atingir um novo nível: intermediário, avançado ou expert 2.5. E-mail de lembrete de senha: deve ser enviado quando o usuário selecionar a opção de esquecimento de senha, na tela de login
Pós-condições	E-mails enviados para o aluno
Prioridade	**Desejável**

Quadro 22 – Detalhamento caso de uso "Envio de e-mails"

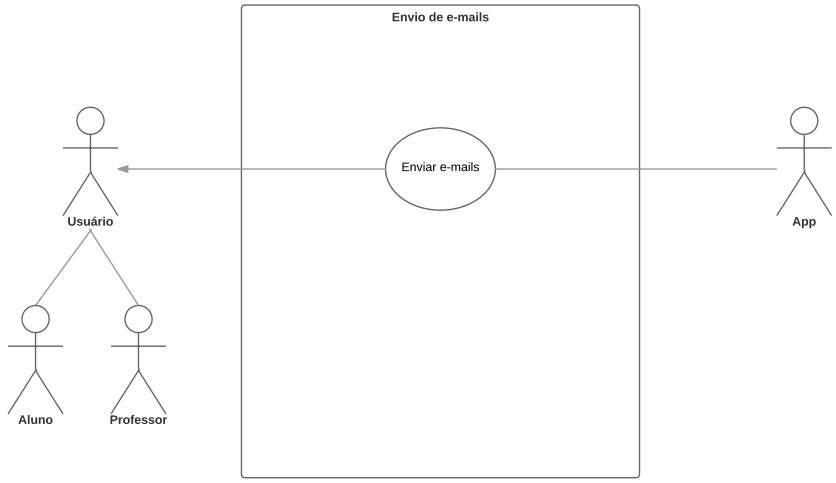


Figura 72 – Caso de uso “Envio de e-mails”

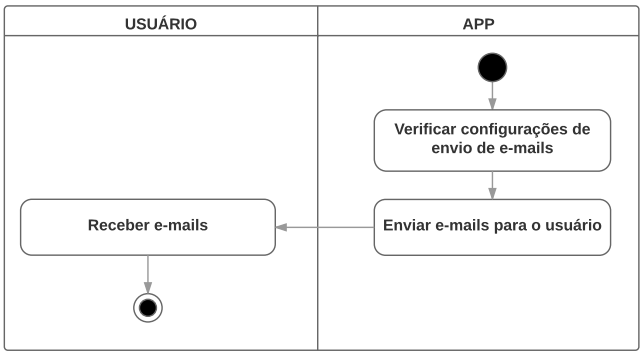


Figura 73 – Diagrama de atividades do caso de uso “Envio de e-mails”

ANEXO 3 – Cálculo de desempenho do aluno

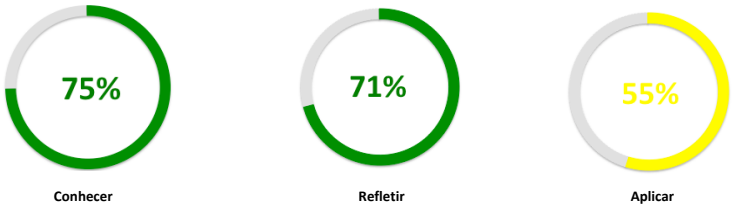
Curso	Disciplina	Turma	Avaliação	Questão	Nível Raciocínio	Nível Raciocínio resumido	Código Aluno	Resposta Correta
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	1	Conhecer	Conhecer	148556	0
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	2	Compreender	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	3	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	4	Avaliar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	5	Aplicar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	6	Criar	Aplicar	148556	0
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	7	Conhecer	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	8	Compreender	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	9	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 1	10	Avaliar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	1	Compreender	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	2	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	3	Avaliar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	4	Aplicar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	5	Criar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	6	Conhecer	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	7	Compreender	Conhecer	148556	0
Curso X	Disciplina 1	2015/01	Avaliação 2	8	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	1	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	2	Avaliar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	3	Aplicar	Aplicar	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	4	Criar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	5	Conhecer	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	6	Compreender	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	7	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	8	Avaliar	Refletir	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	9	Conhecer	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 1	10	Compreender	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	1	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	2	Avaliar	Refletir	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	3	Aplicar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	4	Criar	Aplicar	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	5	Conhecer	Conhecer	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	6	Compreender	Conhecer	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	7	Analisar	Refletir	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	8	Compreender	Conhecer	148556	0
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	9	Analisar	Refletir	148556	1
Curso X	Disciplina 2	2015/01	Avaliação 2	10	Avaliar	Refletir	148556	1

Quadro 23 – Cálculo de desempenho de aluno
Fonte: a autora

O cálculo é feito a partir da quantidade total de questões e do nível de acerto, com base no nível de raciocínio (Taxonomia de Bloom revisada). No exemplo utilizado, a avaliação do desempenho é feito conforme mostra o quadro 24.

	Aplicar		Conhecer		Refletir		TOTAL	
Curso X	Soma Resposta Correta	Contagem Nível Raciocínio resumido	Soma Resposta Correta	Contagem Nível Raciocínio resumido	Soma Resposta Correta	Contagem Nível Raciocínio resumido	Total Soma Resposta Correta	Total Contagem Nível Raciocínio resumido
Disciplina 1	3	4	5	7	7	7	15	18
Disciplina 2	3	4	5	7	6	9	14	20
TOTAL	**6**	**8**	**10**	**14**	**13**	**16**	**29**	**38**

Performance	
Conhecer	75%
Refletir	71%
Aplicar	55%



Quadro 24 – Exemplo de avaliação de desempenho
Fonte: a autora

ANEXO 4 – *App MyLearningPal* – proposta de e-mails

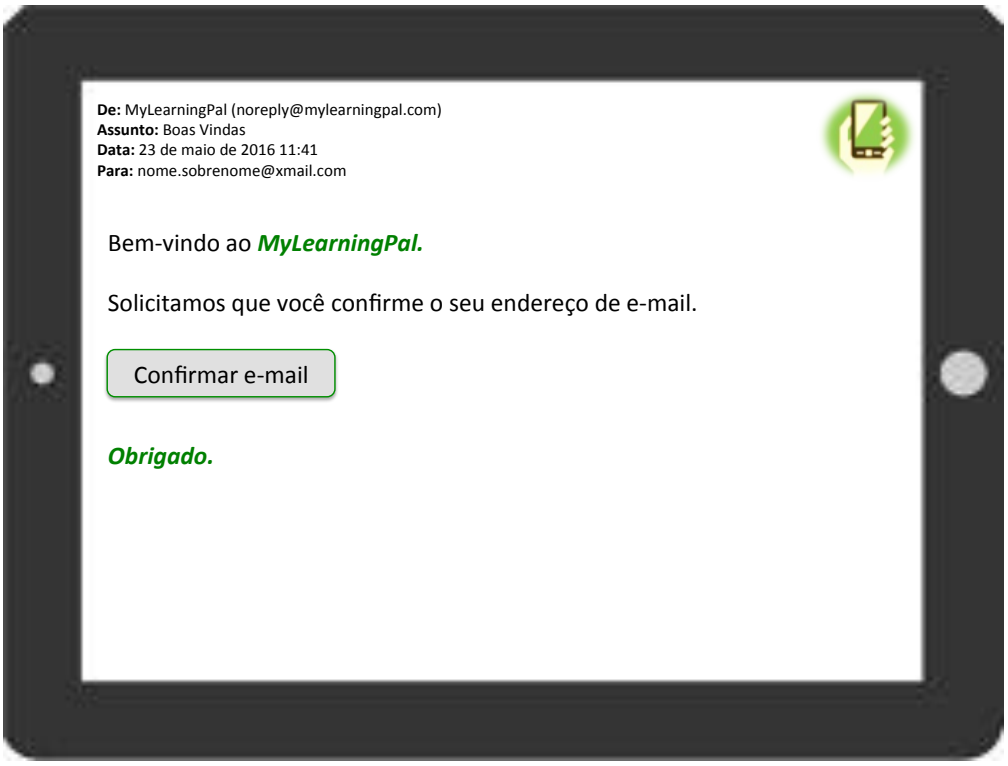


Figura 74 – *MyLearningPal* - E-mail de boas vindas

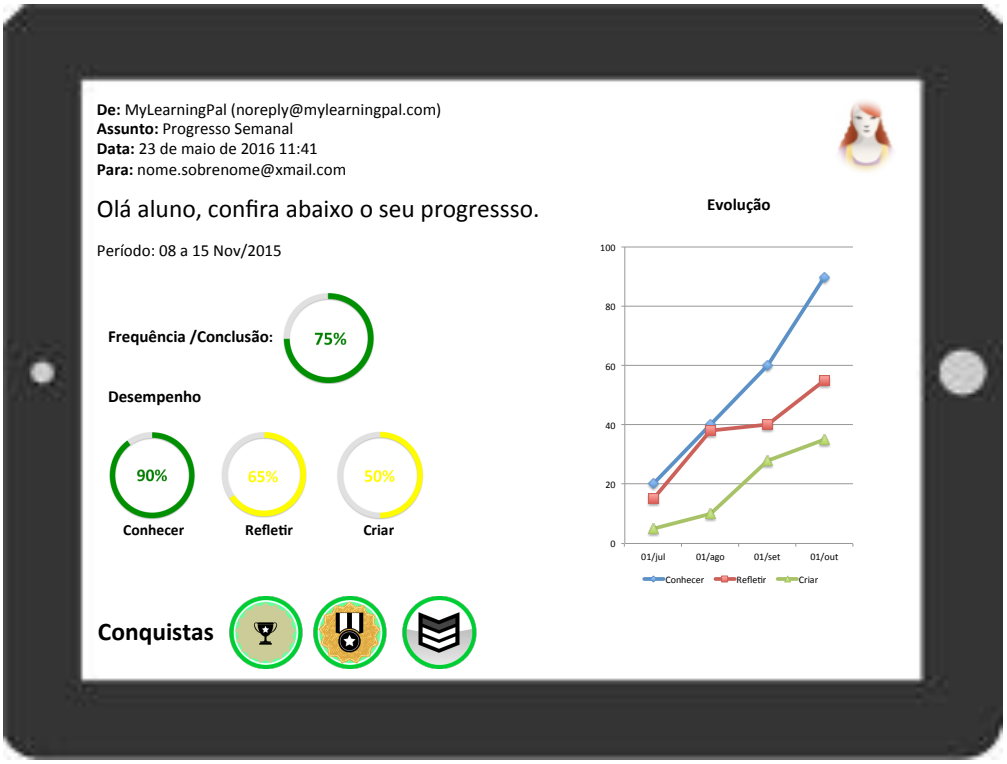


Figura 75 – *MyLearningPal* - E-mail Progresso Semanal

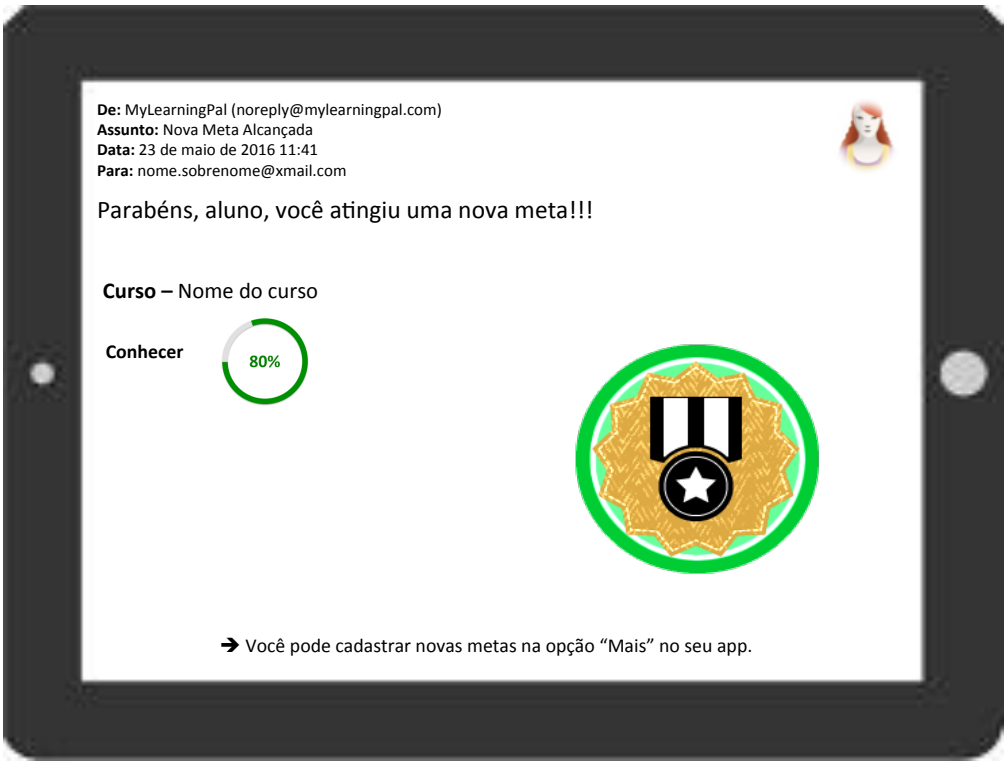


Figura 76 – *MyLearningPal* - E-mail Meta alcançada

Figura 77 – *MyLearningPal* - E-mail Mudança de nível

De: MyLearningPal (noreply@mylearningpal.com)
Assunto: Dicas de Aprendizagem
Data: 23 de maio de 2016 11:41
Para: nome.sobrenome@xmail.com

Ficou nervoso antes do teste?!?!?!?!
E agora?

Ficar ansioso e nervoso antes de uma prova é absolutamente normal.

Nessas horas é importante que você fale pra você mesmo que não está com medo, mas animado pra fazer o teste e tirar uma boa nota.

Siga as orientações abaixo e relaxe:

1) Concentre-se na sua respiração

2)

• • •

Fonte: OAKLEY, Barbara. Aprendendo a aprender. Infopress Nova Mídia, 2014.

Figura 78 – *MyLearningPal* - E-mail Dicas de aprendizagem

De: MyLearningPal (noreply@mylearningpal.com)
Assunto: Lembrete de Senha
Data23 de maio de 2016 11:41
Para: nome.sobrenome@xmail.com

Olá aluno,

Esqueceu sua senha? Sem problemas!

É só seguir as orientações abaixo:

Para redefinir sua senha, clique no link a seguir ou copie e cole o link em seu navegador:

https://www.mylearnigpal.com.br/conta;reset_password/7894297834

Caso você não tenha solicitado a redefinição da sua senha, você pode ignorar este e-mail.

Se precisar de mais ajuda, entre em contato através do e-mail atendimento@mylearningpal.com.br

Desejamos um excelente estudo!

Figura 79 – *MyLearningPal* - E-mail Lembrete de senha