UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS - CCT
MESTRADO EM COMPUTAÇÃO APLICADA

INDIANARA AMÂNCIO

PSAS EDUCACIONAL: UM FRAMEWORK PARA AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE DE COMPETÊNCIAS

JOINVILLE
2022

INDIANARA AMÂNCIO

PSAS EDUCACIONAL: UM FRAMEWORK PARA AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE DE COMPETÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade do Estado de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre. Orientadora: Profª Dra. Avanilde Kemczinski.

JOINVILLE, SC

2022

Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da

Biblioteca Setorial do CCT/UDESC,

com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Amâncio , Indianara
PSAS EDUCACIONAL: UM FRAMEWORK PARA AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE DE COMPETÊNCIAS / Indianara Amâncio . -- 2022.
177 p.

Orientadora: Avanilde Kemczinski
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação , Joinville, 2022.

1. Autoavaliação discente. 2. Avaliação por competências. 3. Coeficiente de concordância. I. Kemczinski, Avanilde. II. Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de Pós-Graduação . III. Título.

INDIANARA AMÂNCIO

PSAS EDUCACIONAL: UM FRAMEWORK PARA AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE DE COMPETÊNCIAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada da Universidade do Estado de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre. Orientadora: Profª Dra. Avanilde Kemczinski.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profª. Drª. Avanilde Kemczinski
CCT/UDESC (Orientadora/Presidente)

_____

Prof. Dr. Marcelo da Silva Hounsell
CCT/UDESC

_____

Profª. Drª. Maria do Carmo Duarte Freitas
Universidade do Estado do Paraná (UFPR)

Joinville, 25 de fevereiro de 2022.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao meu anjo da guarda L. por interceder por mim junto ao Pai e me manter determinada a alcançar essa titulação. Estendo meus agradecimentos também: ao meu colega Tiago da Rosa Santos, criador do *framework* PSAS, que não mediu esforços para me ajudar na continuidade de seu trabalho; ao colega Leonardo Rodrigues pelo auxílio no desenvolvimento do projeto; ao meu parceiro de vida Marlow pelo auxílio, compreensão nos momentos de ausência e incentivo durante a pesquisa; a minha família pelo apoio; a minha orientadora profª Drª Avanilde Kemczinski pela competente orientação nesta pesquisa e encorajamento nos momentos difíceis. Agradeço a instituição de ensino UDESC CCT de Joinville pela oportunidade de cursar o mestrado, aos professores do Programa de Pós-graduação em Computação Aplicda (PPGCAP) que participaram da minha trajetória, ao grupo de pesquisa de Informática na Educação (GPIE) e por fim, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

RESUMO

A autoavaliação discente promove participação ativa do estudante em sua avaliação, no processo de ensino-aprendizagem. Junto a essa participação ativa, benefícios educacionais como a melhora no desempenho acadêmico, autorreflexão, confiança e autorregulação do aprendizado são desenvolvidos, sendo características importantes durante a academia e que devem ser conduzidas na vida profissional. A avaliação unilateral, na qual a via é somente a avaliação do professor, limita a visão global do indivíduo e torna o estudante passivo, o que é incompatível com o perfil esperado no mercado de trabalho. Tendo em vista esse contexto, o objetivo desta pesquisa é facilitar a aplicação da autoavaliação discente por meio do desenvolvimento de um *framework* que permita a criação de rubricas de autoavaliação e avaliação do professor baseadas em competências, promovendo a autorregulação dos estudantes. O processo metodológico da pesquisa iniciou com um mapeamento sistemático da literatura que foi conduzido para investigar o estado da arte do tema autoavaliação discente no ensino superior. O uso da avaliação em pares e avaliação do professor foi observado no mapeamento sistemático da literatura (MSL) e na pesquisa de opinião, as autoavaliações em sua maioria foram compostas por critérios de avaliação baseados em competências e não foi constatado nenhum *software* de autoavaliação discente que permitisse a criação, execução, tratamento da acurácia e visualização de dados da autoavaliação e outras estratégias. O desenvolvimento do *framework* foi realizado utilizando a abordagem de *design* de interação, aplicando uma pesquisa de opinião e entrevistas estruturadas com três professores especialistas para elicitação de requisitos e avaliações. Os especialistas participantes da pesquisa avaliaram o *framework* de forma positiva, reconhecendo-o como uma ferramenta que automatiza a aplicação da autoavaliação discente e fornece dados de visualização que permitem a discussão com os estudantes, inclusive sobre acurácia da autoavaliação fornecida pelo coeficiente de concordância desenvolvido no PSAS Educacional.

Palavras-chave: autoavaliação discente, avaliação por competências, coeficiente de concordância.

ABSTRACT

Student self-assessment active participation of the student in his/her assessment, in the teaching-learning process. Along with this participation, educational benefits such as an improvement in important performance, self-referral, confidence and self-actualization of academic learning are developed, the characteristics of which are the inclination and attractive features of professional life. Unilateral assessment, in which the path is only an assessment of the teacher, limits the individual's global view and makes the student passive, which is compatible with the expected profile in the job market. In view of this context, the objective of this is to facilitate the application of student self-assessment through the development of a framework that allows the creation of rubrics for self-assessment and assessment of the research teacher in competences, promoting student self-regulation. The research method process began with a literature mapping that was investigated as a logical theme for the state of the art student self-assessment in higher education. The use of assessment in teacher assessment was observed in the systematic mapping of the opinion survey (MSL), as self-assessments were composed of assessment and evaluation of their assessment in capacities and no software was found that allowed the creation, execution, treatment accuracy and visualization of self-assessment data and other strategies. The development of the framework was carried out using an interaction design approach, applying an opinion poll and structured interviews with three experts to elicit requirements and estimates. The research experts are positive about the framework, evaluating it as a tool that automates the assessment of student self-assessment and provides the visualization that allows for a discussion with students, including on the discussion of the self-assessment of the data by the PSA acceptance assessment. Educational.

Keywords: *student self-assessment, assessment by competences, agreement agreement.*

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Linha do tempo da educação superior no Brasil 17
Figura 2 - Instituições de ensino superior (Censo 2019) 18
Figura 3 - Matrículas no ensino superior (Censo 2019) 19
Figura 4 - Elementos das metodologias ativas de ensino-aprendizagem 26
Figura 5 - Ciclo de contribuição da autoavaliação 34
Figura 6 - Competências como fonte de valor 45
Figura 7 - Etapas do mapeamento sistemático 48
Figura 8 - Etapas do processo de design de interação 67
Figura 9 - Gênero dos respondentes (n=17) 71
Figura 10 - Nível de escolaridade (n=17) 71
Figura 11 - Área de atuação (n=17) 71
Figura 12 - Tempo de experiência no ensino superior (n=17) 72
Figura 13 - Formação em educação (n=17) 72
Figura 14 - Aplicação da autoavaliação discente em sala de aula (n=17) 73
Figura 15 - Participação dos estudantes nos critérios de autoavaliação (n=7) 73
Figura 16 - Outras estratégias de avaliação usadas em conjunto (n=7) 74
Figura 17 - Uso de escalas numéricas (n=7) 75
Figura 18 - Dificuldades com autoavaliação discente (n=10) 78
Figura 19 - Composição dos requisitos do PSAS Educacional 83
Figura 20 - Escala Coeficiente de Correlação de Pearson 86
Figura 21 - Etapas de avaliação dos protótipos 93
Figura 22 - Protótipo: tela Dashboard 94
Figura 23 - Protótipo de tela do cadastro de projeto 95
Figura 24 - Protótipo: tela de cadastro de equipes 96
Figura 25 - Protótipo: tela de listagem de Equipes 96
Figura 26 - Protótipo: tela de adição de membros à equipe 97
Figura 27 - Protótipo: menu com acesso às avaliações 98
Figura 28 - Protótipo: tela inicial de Avaliações 98
Figura 29 - Protótipo: tela "nova avaliação" 99
Figura 30 - Protótipo: tela de listagem de avaliações 99
Figura 31 - Protótipo: tela de edição de questões da avaliação 100
Figura 32 - Protótipo: tela de definição de escala 100

Figura 33 - Protótipo: tela de adição de questões 101
Figura 34 - Protótipo: tela de resumo das questões 101
Figura 35 - Protótipo: tela inicial "aplicar avaliação" 102
Figura 36 - Protótipo: tela de nova aplicação de avaliação 103
Figura 37 - Protótipo: tela de resposta de avaliação e comentário 104
Figura 38 - Protótipo: filtros da Dashboard 105
Figura 39 - Protótipo: comparativo de avaliações 105
Figura 40 - Pontuações aos protótipos de entrada 107
Figura 41 - Pontuações aos protótipos de processamento e visualização 107
Figura 42 - Arquitetura do PSAS Educacional 108
Figura 43 - Domínios do PSAS Educacional 109
Figura 44 - Diagrama de casos de uso 112
Figura 45 - Fluxo de utilização do PSAS Educacional 116
Figura 46 - Página inicial do PSAS Educacional 117
Figura 47 - Opções de login com redes sociais 117
Figura 48 - Tela inicial das turmas 118
Figura 49 - Criação de nova turma 118
Figura 50 - Dashboard 119
Figura 51 - Tela inicial de competências 120
Figura 52 - Cadastro de nova competência 120
Figura 53 - Tela inicial de pessoas 121
Figura 54 - Cadastro de nova pessoa na turma 121
Figura 55 - Tela inicial de projetos 122
Figura 56 - Tela inicial de equipes 123
Figura 57 - Inclusão de estudantes na equipe 123
Figura 58 - Tela principal de avaliações 124
Figura 59 - Cadastro de nova avaliação 125
Figura 60 - Cadastro de questões da avaliação 125
Figura 61 - Cadastro dos níveis da escala 126
Figura 62 - Tela principal de aplicações 127
Figura 63 - Aplicação de avaliação 128
Figura 64 - Tela principal de resposta às avaliações 129
Figura 65 - Resposta à avaliação do estudante (resumida) 129
Figura 66 - Resposta à avaliação do estudante (expandida) 130

Figura 67 - Tela principal de competências (visão do estudante) 131
Figura 68 - Gráfico comparativo do estudante em relação à turma.....131
Figura 69 - Filtros para geração do gráfico e coeficiente 132
Figura 70 - Gráfico radar e coeficiente de concordância.....133
Figura 71 - Comentários da avaliação do professor e autoavaliação.....134
Figura 72 - Tela de ajuda 135
Figura 73 - Avaliação: mantenimento de turmas.....137
Figura 74 - Avaliação: mantenimento de competências.....137
Figura 75 - Avaliação: mantenimento de estudantes 138
Figura 76 - Avaliação: mantenimento de projetos 139
Figura 77 - Avaliação: mantenimento de equipes 139
Figura 78 - Avaliação: criação de avaliações.....140
Figura 79 - Avaliação: aplicação de avaliação 140
Figura 80 - Avaliação: resposta à avaliação.....141
Figura 81 - Avaliação: visualizar dados de avaliação.....141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação das metodologias ativas de ensino-aprendizagem 26
Quadro 2 - Avaliação formativa e somativa.....29
Quadro 3 - Tipologias de autoavaliação.....35
Quadro 4 - Classificações de autoavaliação de Boud e Brew.....36
Quadro 5 - Formatos de autoavaliação de Tan.....37
Quadro 6 - Modelos de autoavaliação de Taras.....38
Quadro 7 - Estratégias de autoavaliação de Panadero e Alonso-Tapia.....39
Quadro 8 - Aplicações de autoavaliação de Brown e Harris 39
Quadro 9 - Conversão das tipologias de autoavaliação 40
Quadro 10 - Taxonomia de Andrade 40
Quadro 11 - Pesquisas que tratam a acurácia da autoavaliação 41
Quadro 12 - Direções para autoavaliações acuradas 42
Quadro 13 - Conhecimento, habilidade e atitude 45
Quadro 14 - Revisões sobre autoavaliação discente 49
Quadro 15 - Critérios de inclusão e exclusão.....53
Quadro 16 - Softwares utilizados 58
Quadro 17 - Requisitos abstraídos do MSL.....70
Quadro 18 - Dificuldades na aplicação da autoavaliação.....76
Quadro 19 - Contribuições educacionais da autoavaliação 77
Quadro 20 - Funcionalidades para um software de autoavaliação discente 77
Quadro 21 - Requisitos abstraídos da pesquisa.....79
Quadro 22 - Dados gerais dos especialistas.....81
Quadro 23 - Requisitos coletados das entrevistas 82
Quadro 24 - Requisito de autenticação de usuários.....83
Quadro 25 - Requisitos de cadastro do professor 84
Quadro 26 - Requisitos do estudante.....85
Quadro 27 - Rubrica de avaliação.....86
Quadro 28 - Pontuações do cenário 1.....86
Quadro 29 - Pontuações do cenário 2.....87
Quadro 30 - Pontuações do cenário 3.....88
Quadro 31 - Pontuações do cenário 4.....88
Quadro 32 - Sugestões apontadas pelos especialistas.....143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Trabalhos retornados e relevantes por mecanismo de busca 54
Tabela 2 - Ferramentas de autoavaliação 54
Tabela 3 - Forma de resposta aos critérios de autoavaliação 56
Tabela 4 - Estratégias de avaliação 57
Tabela 5 - Contribuições da autoavaliação 60
Tabela 6 - Medição da acurácia da autoavaliação 61
Tabela 7 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 1 90
Tabela 8 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 2 91
Tabela 9 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 3 91
Tabela 10 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 4 92
Tabela 11 - Pontuações de avaliação e autoavaliação 132
Tabela 12 - Média da avaliação dos especialistas 142

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API - *Application Programming Interface*

CHA - Conhecimento, Habilidade e Atitude

GPIE - Grupo de Pesquisa em Informática na Educação

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

LDBN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MSL - Mapeamento Sistemático da Literatura

PBL - *Project Based Learning*

PBL - *Problem-based learning*

PPGCA - Programa de pós-graduação em Computação Aplicada

PSAS - *Peer Skill Assessment System*

QPP - Questão primária de pesquisa

QSP - Questão secundária de pesquisa

RBIE - Revista Brasileira de Informática na Educação

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TBL - *Team Based Learning*

TDIC - Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 PROBLEMA 20
1.2 OBJETIVOS 21
1.2.1 Objetivo geral 21
1.2.2 Objetivos específicos 22
1.3 ESCOPO 22
1.4 METODOLOGIA 22
1.5 ESTRUTURA 23
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA 24
2.1 MUDANÇA DO PAPEL DO ESTUDANTE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR 24
2.2 METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM 25
2.3 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM 29
2.4 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO FORMATIVA 31
2.4.1 Rubrica 31
2.4.2 Checklist 31
2.4.3 Questionário 32
2.5 AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE 32
2.5.1 Tipologias de autoavaliação 35
2.5.1.1. Tipologia de Boud e Brew 36
2.5.1.2. Tipologia de Tan 37
2.5.1.3. Tipologia de Taras 37
2.5.1.4. Tipologia de Panadero e Alonso-Tapia 39
2.5.1.5. Tipologia de Brown e Harris 39
2.5.2 Acurácia da autoavaliação 41
2.5.2.1. Correlação de Pearson 43
2.5.3 Avaliação por competências 44
2.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO 45
3 TRABALHOS RELACIONADOS 48
3.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA 48
3.1.1 Identificação da necessidade da revisão sistemática da literatura 49
3.1.2 Formulação de uma questão de pesquisa 51
3.1.3 Busca e seleção dos estudos 52

3.1.3.1. Seleção 53
3.1.4 Extração de dados, sumarização e síntese dos resultados 54
3.1.4.1. QSP01- Ferramentas e critérios de autoavaliação 54
3.1.4.2. QSP02- Outras estratégias de avaliação 57
3.1.4.3. QSP03- Softwares utilizados 58
3.1.4.4. QSP04- Contribuições da autoavaliação 60
3.1.4.5. QSP05- Acurácia da autoavaliação 61
3.1.4.6. QPP - Como a autoavaliação vem sendo aplicada no superior 62
3.2 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO 64
4 DESENVOLVIMENTO DO PSAS EDUCACIONAL 66
4.1 DEFINIÇÃO DE GRUPOS DE USUÁRIOS 67
4.2 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA OS GRUPOS 68
4.3 REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS 68
4.3.1 Perfil dos entrevistados 69
4.4 DEFINIÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS REQUISITOS 69
4.4.1 Requisitos do MSL 69
4.4.2 Requisitos da pesquisa de opinião 70
4.4.2.1. Respostas do grupo 1 73
4.4.2.2. Respostas do grupo 2 78
4.4.3 Requisitos das entrevistas com especialistas 80
4.5 DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS 83
4.5.1 Tratamento da acurácia da autoavaliação 85
4.5.2 Coeficiente de concordância 89
4.6 PROTOTIPAÇÃO DO FRAMEWORK 93
4.6.1 Efetuar login, cadastrar turmas e competências 94
4.6.2 Cadastrar projeto e equipe 95
4.6.3 Criar avaliação 97
4.6.4 Aplicar e responder avaliação 102
4.6.5 Visualizar dados de avaliação 104
4.7 PONTUAÇÕES DA AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS 106
4.8 IMPLEMENTAÇÃO DO FRAMEWORK 108
4.8.1 Estrutura do framework 108

4.8.1.1. Turma 109
4.8.1.2. Projeto 110
4.8.1.3. Equipe 110
4.8.1.4. Avaliação 110
4.8.1.5. Aplicação 111
4.8.2 Diagrama de casos de uso 111
4.9 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO 112
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 114
5.1 FLUXO DE USO DO PSAS EDUCACIONAL 116
5.2 APRESENTAÇÃO DO FRAMEWORK 116
5.3 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO FRAMEWORK 135
5.4 COLETA DE DADOS 136
5.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS 137
5.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO 142
6 CONCLUSÕES 144
6.1 TRABALHOS FUTUROS 146
APÊNDICE A- TRABALHOS RELEVANTES DO MSL 162
APÊNDICE B- TCLE (PESQUISA) 165
APÊNDICE C- PERGUNTAS DO PERFIL DO RESPONDENTE 166
APÊNDICE D- PERGUNTAS PARA PROFESSORES DO GRUPO 1 167
APÊNDICE E- PERGUNTAS PARA PROFESSORES DO GRUPO 2 168
APÊNDICE F- TCLE (ENTREVISTA) 169
APÊNDICE G- PERGUNTAS DA ENTREVISTA 170
APÊNDICE H- RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS: ENTREVISTA 171
APÊNDICE I- ORIENTAÇÕES: AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS 174
APÊNDICE J- RESPOSTAS DE AVALIAÇÃO: PROTÓTIPOS 175
APÊNDICE K- RESPOSTAS DA AVALIAÇÃO: FRAMEWORK 176

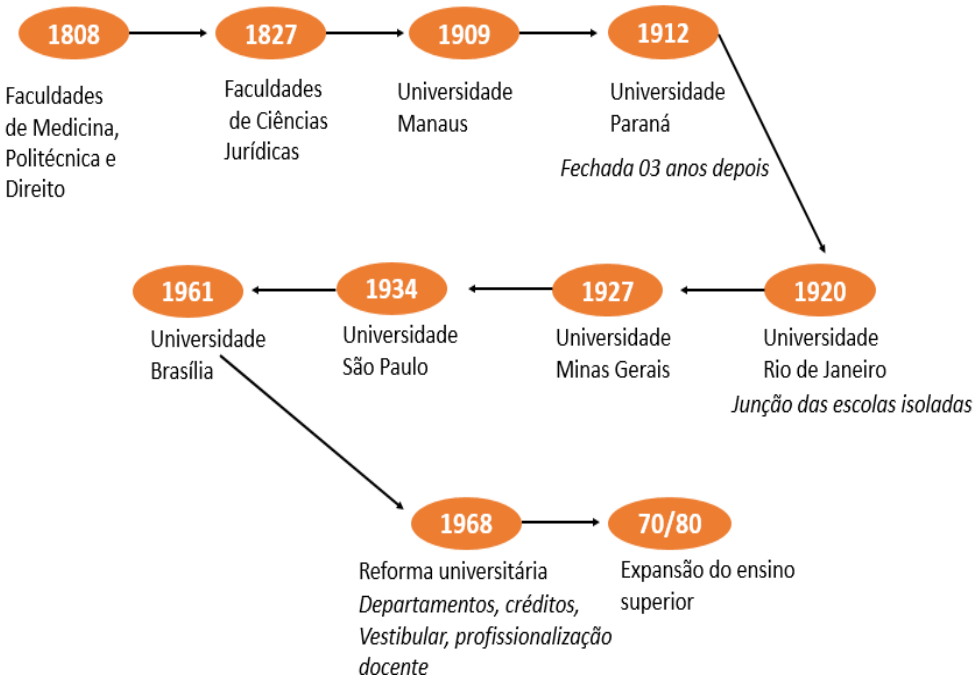
1 INTRODUÇÃO

O ensino superior caracteriza-se pela educação que é “ministrada em instituições de ensino superior (públicas ou privadas), com variados graus de abrangência ou especialização, abertas a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e aprovados em respectivo processo seletivo” (SOARES et al, 2002, p. 45). Outra definição, dada pela UNESCO (1998, p.1), é:

> Todos os tipos de estudos, de formação ou de preparação para a pesquisa, num nível pós-secundário, oferecidos por uma universidade ou outros estabelecimentos de ensino acreditados pelas autoridades competentes do Estado como centros de ensino superior.

Na pesquisa de Gaeta (2017), a autora faz uma breve retomada histórica do ensino superior no Brasil, desde 1808 passando por datas importantes que compreendem mais de um século. A Figura 1 mostra os marcos desse resgate.

Figura 1 - Linha do tempo da educação superior no Brasil



Fonte: Adaptado de Gaeta (2017)

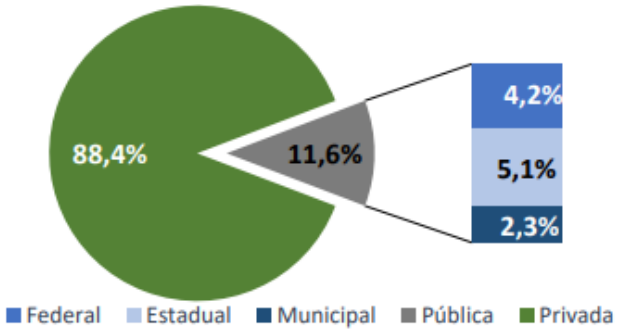
Pode-se observar que as primeiras faculdades criadas em 1808 foram as faculdades de medicina e direito. A referida autora menciona ainda que em 1934, na fundação da Universidade de São Paulo, cria-se um parâmetro novo para as universidades, o da indissociabilidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Em discussão semelhante, Soares (2002) também faz uma análise do histórico da educação superior no Brasil, trazendo datas importantes e reflexões acerca de seus impactos. O último tópico levantado pela autora é a redemocratização da política (1985-2002) e dentro desse período, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBN) aprovada em 1996. A LDBN estabeleceu o processo regular e sistemático de avaliação das instituições e a autonomia para que elas gerenciem a abertura e o fechamento de cursos, determinem número de vagas disponíveis, entre outras atividades.

A Declaração Mundial sobre a Educação para o Século XXI, documento publicado pela UNESCO em 1998, transformou o pensamento do ensino nas faculdades (GAETA, 2017). As missões e funções do ensino superior são designadas em 17 artigos no documento da UNESCO. No artigo intitulado “A Missão de Educar, Treinar e Conduzir Pesquisas” são discutidas as atividades que o ensino superior deve promover a fim de contribuir para o desenvolvimento sustentável e para a comunidade. Já no artigo “O Potencial e os Desafios da Tecnologia”, é orientado que se aproveite ao máximo as tecnologias de informação e comunicação para fins educacionais (UNESCO, 1998). Em linhas gerais, Gaeta (2017) comenta sobre o referido documento, que se almeja um aluno mais participativo em seu processo de ensino-aprendizagem e a mudança da postura do professor para orientador. O artigo também aborda a necessidade de construção de conhecimento compartilhado e adequado à inserção produtiva e crítica do estudante na sociedade.

No Brasil a rede de educação superior é composta por instituições municipais, estaduais, federais e privadas. O gráfico da Figura 2 ilustra como tais instituições estão distribuídas, tendo como referência os dados do Censo da Educação Superior do ano de 2019, divulgado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP).

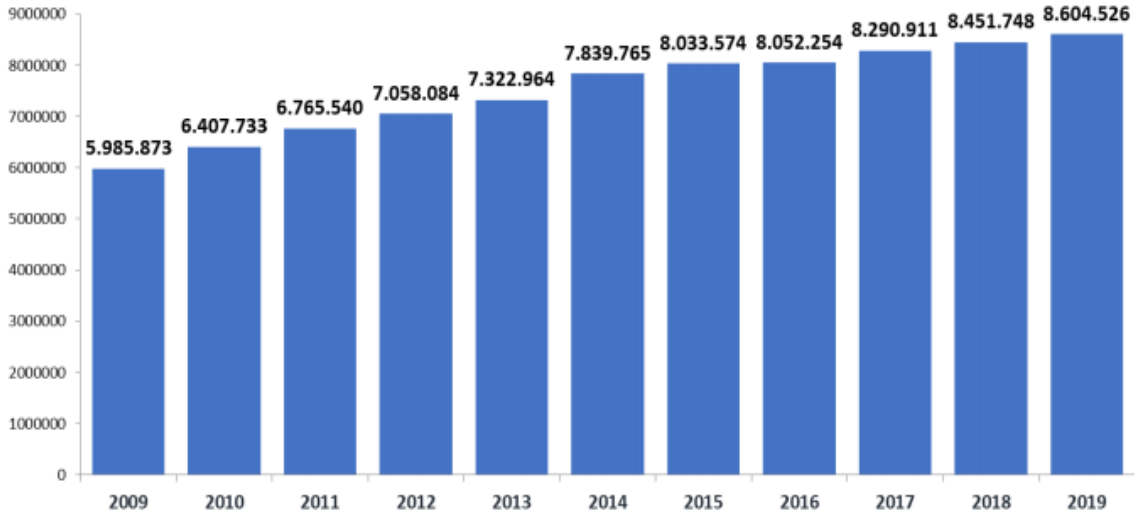
Figura 2 - Instituições de ensino superior (Censo 2019)



Fonte: Adaptado de INEP (2019)

Em relação às matrículas no ensino superior, o gráfico da Figura 3 traz os dados de um período de 10 anos, desde o ano de 2009 até 2019. Os dados são também fornecidos pelo Censo de Educação de 2019, realizado pelo INEP. Observa-se um crescimento de mais de 40% no período e uma média de crescimento anual de 4,6%.

Figura 3 - Matrículas no ensino superior (Censo 2019)



Fonte: INEP (2019)

A procura pelo ensino superior é crescente, porém, o perfil dos estudantes ingressantes é diferente. Masetto (2004) diz que as demandas da "Sociedade do Conhecimento" levam a uma crise das próprias carreiras profissionais, pela exigência de novas habilidades e competências que afetam diretamente a universidade em seu papel. Torres (2017) acrescenta que o avanço das tecnologias requer a capacidade de mudança do papel do professor e a aprendizagem centrada no aluno cresce.

Neto e Soster (2017) fortalecem a necessidade de mudança de postura quando inferem que as novas possibilidades de trabalho que se configuram pelo advento das novas tecnologias de informação têm contribuído para uma mudança rápida e radical no ensino superior. Essa postura diferenciada faz oposição aos métodos tradicionais, que, segundo Morán (2015), privilegiam a transmissão de informações pelos professores, e isso só fazia sentido quando era difícil o acesso à informação. As metodologias ativas de ensino-aprendizagem são uma alternativa a essa necessidade de mudança e são discutidas na seção seguinte. O ensino superior é o nível de formação onde o estudante explora o ensino, pesquisa e extensão, preparando-se para a vida profissional. As tendências do século XXI são que o estudante deixe o seu

foco individual para focar em seu papel social, político e ideológico (PAIVA et al, 2016). Para Moura (2009), a atividade desenvolvida no ensino superior é complexa e não pode ser resumida em uma simples nota. Boud (1995), já na década de 90, coloca que é difícil defender a ideia de que o estudante não deve estar envolvido em seu processo de avaliação.

Se o estudante não desenvolve sua capacidade de autorreflexão e criticidade, seu protagonismo no processo de ensino-aprendizagem não é completo. Enricone (2008, p.22) coloca que “a incerteza da realidade e a instabilidade do mundo requerem o desenvolvimento do pensamento crítico”. A autoavaliação discente é uma forma de avaliação que pode tornar o estudante ativo e crítico em relação ao seu próprio trabalho na academia. Boud (1995) coloca que uma das afirmações que baseia o uso da autoavaliação é a da preocupação com a autorregulação do estudante. O estudante que é autorregulado estabelece objetivos de aprendizagem, tem consciência de suas capacidades e limitações e consegue ter uma visão ampla de seu processo de ensino-aprendizagem como algo que consegue controlar (RIBEIRO; SILVA, 2007). Rolheiser, Ross e Hoaboam-Gray (1998) concordam que a autoavaliação é uma estratégia poderosa por conta de seu impacto no estudante, promovendo sua autoeficácia.

Para compreender como a autoavaliação discente vem sendo aplicada no ensino superior, um mapeamento sistemático da literatura (MSL) foi conduzido para investigar o estado da arte sobre o tema. Ainda, uma pesquisa de opinião foi realizada em duas instituições de ensino com os professores atuantes no ensino superior, para coletar suas percepções e dificuldades em relação à autoavaliação. Juntamente a essas pesquisas iniciais, a inclusão de especialistas (professores que aplicam autoavaliação discente no ensino superior) no processo de desenvolvimento do PSAS Educacional foi realizada, conforme sugerido em Preece, Rogers e Sharp (2005) no processo de *design* de interação. As próximas seções apresentam o problema, objetivos, escopo, metodologia e estrutura dessa pesquisa.

1.1 PROBLEMA

A acurácia da autoavaliação discente é pautada pelo quanto ela se aproxima da avaliação do professor e das outras estratégias de avaliação, como também a em pares, quando utilizadas em conjunto (HULSAMAN; VLOODT, 2014; HAN, 2018). O

desempenho dos estudantes, sua familiaridade com autoavaliação e o entendimento dos critérios também estão diretamente relacionados com a acurácia (PANADERO; BROWN; STRIJBOS, 2016).

Muitos professores têm dúvidas sobre como integrar a autoavaliação discente no processo de ensino-aprendizagem por desconhecerem uma forma de confiar nos resultados da autoavaliação (HAN, 2018). No MSL conduzido nessa pesquisa, houve uma variância significativa em relação à acurácia da autoavaliação: 46% dos trabalhos não menciona como tratou a acurácia. Porém, dos 54% dos trabalhos que mencionaram tratativas da acurácia da autoavaliação, em 12 deles foi mencionada a análise do coeficiente de correlação de Pearson.

Na pesquisa de opinião aplicada com professores de dois diferentes perfis: grupo 1- que aplica autoavaliação discente e grupo 2- que não aplica autoavaliação discente, de maneira geral foram apontadas dificuldades com a mensuração da acurácia da autoavaliação pelos dois grupos. Além disso, o desconhecimento de um *software* onde pudessem aplicar a autoavaliação discente junto a avaliação do professor, visualizando os dados comparativos das avaliações posteriormente foi um fator mencionado pelos dois grupos. Assim como no MSL, na pesquisa de opinião e também nas entrevistas com os especialistas a ausência desse *software* foi apontada.

Para que os estudantes se auto avaliem de forma precisa, é importante que essa seja uma prática constante, natural, e que de forma eficiente os resultados possam ser medidos e discutidos entre professor e estudantes, para que a autoavaliação atue como uma estratégia que promova a autorreflexão e principalmente a autorregulação do aprendizado. Diante da problemática em relação à dificuldade de mensuração da autoavaliação, surge a pergunta: **como integrar e automatizar a autoavaliação discente no ensino superior de forma acurada?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Facilitar a aplicação da autoavaliação discente por meio do desenvolvimento de um *framework* que permita a criação de rubricas de autoavaliação e avaliação do professor baseadas em competências, promovendo a autorregulação dos estudantes.

1.2.2 Objetivos específicos

- Investigar a teoria e estado da arte da autoavaliação discente no ensino superior;
- Investigar como professores do ensino superior aplicam autoavaliação discente;
- Levantar os requisitos e desenvolver um *framework* de autoavaliação;
- Aplicar e avaliar o *framework* no contexto educacional.

1.3 ESCOPO

O objetivo dessa pesquisa foi desenvolver um *framework* de autoavaliação de competências de forma acurada para a promoção da autorregulação dos estudantes. O *framework* intitulado PSAS Educacional permite a criação da rubrica de avaliação pelo professor, distribuindo-a como autoavaliação e avaliação do professor. As visualizações dos dados com base nos resultados das avaliações executadas permitem comparar as diferentes visões acerca do indivíduo (estudante), observando-se inclusive o coeficiente de concordância entre as estratégias de avaliação apontado pelo *framework*.

O *framework* foi aplicado com professores e estudantes do ensino superior a fim de avaliar seu atendimento aos requisitos levantados, captar sugestões de melhorias e delinear sua continuidade.

1.4 METODOLOGIA

A fase inicial do projeto de pesquisa denominada levantamento bibliográfico foi subsidiada por um MSL sobre autoavaliação discente no ensino superior com o objetivo de determinar como a autoavaliação vem sendo aplicada no ensino superior. Para Kitchenhan e Charters (2007), o MSL é uma ampla revisão de estudos primários em um tópico específico de uma área, tendo como objetivo identificar quais evidências estão disponíveis sobre o tema.

A metodologia utilizada neste trabalho é classificada como uma pesquisa de natureza aplicada, pois gera conhecimento por meio da aplicação prática na solução de um problema específico, tendo como base conhecimentos prévios e

fundamentação teórica extraída da bibliografia que aborda os assuntos tratados. A abordagem utilizada na pesquisa é a qualitativa, que para Gerhardt e Silveira (2009), procura focar na interpretação do contexto do problema analisado. Quanto aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória, com a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias que ainda estão em uma fase inicial, realizando a formulação de problemas mais direcionados para estudos posteriores (GIL, 2008).

1.5 ESTRUTURA

Essa pesquisa está organizada da seguinte forma: no capítulo 2, os principais conceitos que permeiam a autoavaliação discente com foco no ensino superior são apresentados. No capítulo 3, o MSL é apresentado, especificando o protocolo de pesquisa e discutindo os resultados obtidos. Já no capítulo 4, o desenvolvimento do *framework* é apresentado, incluindo a condução das etapas estabelecidas para o ciclo de *design* de interação. No capítulo 5, a avaliação e análise dos resultados da aplicação do *framework* de autoavaliação discente são apresentadas. No capítulo 6, são apresentadas as conclusões e direções futuras para a continuidade do desenvolvimento do *framework* PSAS Educacional, seguido das referências bibliográficas, apêndices e anexos.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo os principais conceitos relacionados a pesquisa sobre autoavaliação discente no ensino superior são abordados. Inicialmente, é discutido o ensino superior no Brasil, caracterizando-o e fazendo um breve histórico desde seu surgimento. As metodologias ativas são discutidas, pois configuram um cenário mais favorável para a aplicação da autoavaliação discente, haja vista que colocam o estudante a frente de seu processo de ensino-aprendizagem.

A avaliação de aprendizagem, considerando seus tipos (formativa, somativa e diagnóstica), também é um tópico abordado para que se estabeleça um conhecimento base sobre o tema que permita a discussão sobre autoavaliação e suas tipologias. Além disso, é levantado o que se menciona na literatura sobre a autoavaliação discente, incluindo o que é abordado sobre a acurácia da autoavaliação. Já a avaliação de competências é um tópico presente nesse capítulo, pois é pelas competências que se traduzem os objetivos educacionais a serem avaliados e então compreendidos pelos estudantes e professores.

2.1 MUDANÇA DO PAPEL DO ESTUDANTE NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Para Santiago et al (2008), a escolarização da sociedade é um fator importante quando se pensa em progresso, exigindo também flexibilidade, agilidade e alternativas de formação adequadas que possam promover uma rápida colocação no mercado de trabalho. Essas expectativas de formação requerem mudanças nos modelos rígidos. O ensino superior passou por uma grande mudança mundialmente, principalmente na segunda metade do século XX, sendo o entendimento crescente de que a ciência, a investigação científica e a qualificação das populações, os principais causadores dessa mudança (TEODORO, 2014). Silva e Abreu (2008, p. 524), destacam a origem dessas mudanças, especialmente na década de 90:

> A reforma educacional tem uma de suas raízes fincada na Conferência Mundial de Educação para Todos, realizada em Jomtien – Tailândia, em março de 1990, da qual resultou, no país, o Plano Decenal de Educação para Todos (1993-2003). Essa Conferência, convocada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pelo Banco Mundial, contou com a presença de 155 países e traçou os rumos que deveria tomar a educação nos países classificados[...].

Delors (2000), coloca que o desafio está em ensinar o aluno a pôr em prática os conhecimentos, adaptando a educação ao trabalho futuro, quando não se pode prever qual será a sua evolução. Para acompanhar essa mudança, frente as TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação), os estudantes devem ter um papel ativo para significar e compreender as informações de acordo com seus conhecimentos anteriores e construindo novos, sabendo como aplicá-los em situações reais (VALENTE, 2014).

Como alternativa a essa mudança de postura e necessidade de maior envolvimento no processo de ensino-aprendizagem, incluindo a avaliação, existem as metodologias ativas que privilegiam o protagonismo do estudante. Areias, Rovetta e Nobre (2018) enfatizam que o papel do professor nas metodologias ativas não é extinto, mas sim assume um significado novo, o de mediador, e que o estudante passa a ter autonomia e assumir responsabilidades sob seu processo de ensino-aprendizagem.

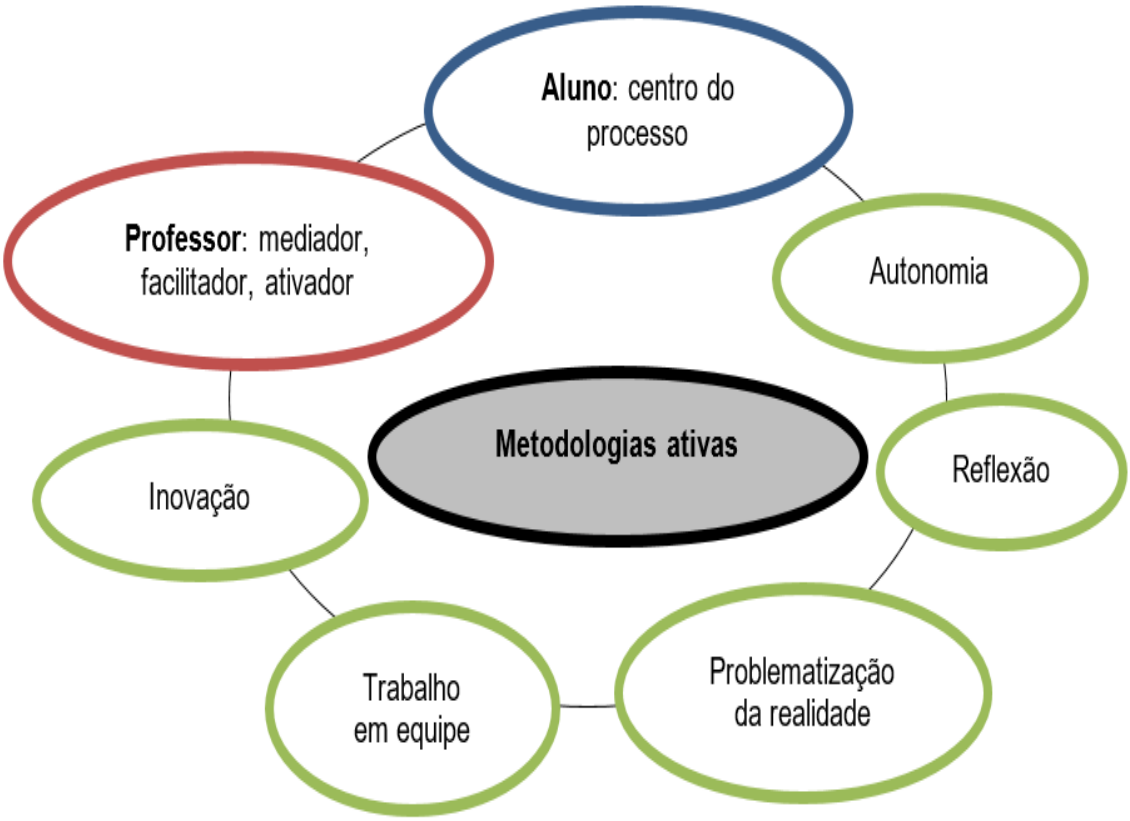
2.2 METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Silva e Scapin (2011, p.546) definem que nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem:

> [...] considera-se o estudante como ator principal e, portanto, a aprendizagem ocorre de maneira dinâmica ao estimular o raciocínio crítico, a pesquisa, a reflexão, a análise e a decisão, configurando-se, deste modo, a capacidade de aprender a aprender.

Outra definição é a de Diesel, Marchesan e Martins (2016), onde inferem que estratégias de ensino norteadas pelo método ativo colocam o estudante como centro do processo, promovendo sua autonomia e a posição do professor como mediador. A Figura 4 sintetiza os elementos que permeiam as metodologias ativas de ensino-aprendizagem.

Figura 4 - Elementos das metodologias ativas de ensino-aprendizagem



Fonte: Adaptado de Diesel, Baldez e Martins (2017)

Destacam-se, além das competências de autonomia, reflexão, inovação, trabalho em equipe e problematização da realidade, o papel do professor como mediador e do estudante como o centro do processo de ensino-aprendizagem. Lovato et al (2018) classifica as metodologias ativas de ensino-aprendizagem em dois grupos: aprendizagem colaborativa ou aprendizagem cooperativa, como é mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Classificação das metodologias ativas de ensino-aprendizagem

Classificação das metodologias ativas	
Colaborativa	- *Problem-Based Learning* (PBL) - Problematização - *Project-Based Learning* (PBL) - Team-Based Learning (TBL) - *Peer-Instruction (PI)* - *Flipped Classroom*
Cooperativa	- *Jigsaw* - *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) - *Teams Games Tournament* (TGT)

Fonte: Adaptado de Lovato et al (2018)

Ambas as classificações possuem o prefixo “co” que indica uma ação executada em conjunto. Porém, na cooperação há ajuda mútua na execução de tarefas e muitas vezes em prol de objetivos individuais, não acordados com o grupo previamente. Ainda, podem existir relações desiguais e hierárquicas entre os estudantes. Já na colaboração, os estudantes se apoiam em prol de objetivos negociados pelo grupo e estabelecendo relações que tendem à não-hierarquização (DAMIANI, 2008).

A metodologia ativa *Problem-Based Learning* (PBL) tem larga utilização no ensino superior e consiste no uso de problemas da vida real sugeridos pelo professor que devem ser solucionados pelos estudantes, estimulando-os a pensar e desenvolver habilidades e solução de problemas (RIBEIRO, 2008). Já na Problematização, que é comparada com a PBL, pois os problemas continuam sendo o centro das duas metodologias, existe uma distinção em relação a quem identifica os problemas, como coloca Berbel (1998, p. 149):

> Na Metodologia da Problematização, os problemas são identificados pelos alunos, pela observação da realidade, na qual as questões de estudo estão acontecendo. Observada de diferentes ângulos, a realidade manifesta-se para alunos e professores com suas características e contradições, nos fatos concretos e daí são extraídos os problemas. A realidade é problematizada pelos alunos. Não há restrições quanto aos aspectos incluídos na formulação dos problemas, já que são extraídos da realidade social, dinâmica e complexa.

Na aprendizagem baseada em projetos, *Project-Based Learning* (PBL), que é referenciada pela mesma sigla da aprendizagem baseada em problemas, a principal característica, segundo Barbosa e Moura (2013), é a adoção de situações reais que devem ser correlatas ao projeto em questão. Outra definição é a de Bender (2014, p.16), que coloca que na aprendizagem baseada em projetos “os alunos identificam e buscam resolver problemas do mundo real que consideram importantes, além de desenvolver vários projetos [...]”. Já na *Team-Based Learning* TBL, os estudantes são divididos em grupos de cinco a oito integrantes, onde procura-se manter uma heterogeneidade (LOVATO et al, 2018). As questões inerentes ao assunto proposto devem ser discutidas entre o grupo e depois compartilhadas com a turma, promovendo a discussão sobre o tema e o aprendizado (RAVINDRANATH; GAY; RIBA, 2010).

Na *Peer Instruction* (PI), os estudantes são encorajados a explicar a seus colegas os conceitos aprendidos, sendo os próprios pares os mediadores do processo

(LOVATO et al, 2018). Para Mazur (2015) as vantagens dessa metodologia são numerosas, pois nas discussões que os estudantes promovem para convencer seus pares, eles fogem da monotonia da sala de aula tradicional e precisam pensar para verbalizar o conhecimento. Na metodologia ativa da sala de aula invertida os estudantes trabalham os conteúdos de forma *online* e usam a sala de aula para interagir de forma colaborativa (LOVATO *et al*, 2018). Talbert (2019) acrescenta que nesse modelo, no primeiro momento, os estudantes têm o contato com o conteúdo fora de sala de aula, onde as tarefas cognitivas são básicas, ficando para o momento presencial as perguntas específicas e tarefas mais difíceis.

A metodologia Jigsaw (2019) é uma técnica de aprendizado que contém 10 passos e reduz os conflitos, promove o melhor aprendizado, melhora a motivação do estudante e aumenta o aproveitamento da experiência do aprendizado. Para Teodoro, Cabral e Queiroz (2015, p.24):

> Nesse método, os alunos trabalham em grupos cooperativos, sendo que o trabalho que cada aluno realiza é essencial para a concretização do trabalho final do grupo e a sua sistemática de funcionamento assemelha-se a de um quebra-cabeça. Daí a origem do nome *jigsaw*, que somente está concluído quando todas as peças estão encaixadas.

Lovato et al (2018, p.166) acrescenta que “os grupos realizam atividades elaboradas pelo professor e posteriormente são avaliados pelo mesmo através de mini testes individuais, os quais permitem avaliar o rendimento do trabalho em grupo”. Por fim, a última metodologia ativa cooperativa é a *Teams Games Tournament* (TGT), torneio de jogos em equipes, onde os estudantes formam equipes heterogêneas considerando sexo e habilidades, competindo com outras equipes (LOVATO et al, 2018). DeVries *et al* (1980) acrescentam que durante os jogos, cada estudante compete representando o seu time, mas com outros competidores de outros times que contém sua mesma habilidade, favorecendo assim que cada um seja valorizado em sua individualidade.

Considerando os estudantes que hoje estão inseridos em uma educação formal, Bacich e Moran (2018) inferem que é necessário que a educação ofereça condições de aprendizagem onde se possa trabalhar o questionamento das informações, trabalho em grupo e convivência com a sociedade. As metodologias ativas proporcionam que os estudantes trabalhem essas habilidades sendo protagonistas do processo de ensino-aprendizagem. No entanto, além de observar as diretrizes de cada metodologia ativa, é importante que se planeje como a avaliação

do estudante será realizada. Anastasiou (2014, p.25) em consonância com essa observação, infere que:

> Na metodologia ativa a avaliação deve contemplar tanto o processo quanto o produto obtido, devendo, portanto, ter um caráter mais abrangente. A clássica prova teórica muitas vezes se mostra insuficiente para avaliar para além do domínio dos conceitos, juízos e raciocínios.

A próxima seção apresentará os conceitos de avaliação de aprendizagem, abarcando seus tipos (formativa, somativa e diagnóstica) e algumas das ferramentas de avaliação que podem ser utilizadas. Além disso, serão abordados os conceitos referentes à autoavaliação discente, suas tipologias e o que a literatura diz sobre sua acurácia.

2.3 AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

A avaliação é parte do processo de ensino-aprendizagem que relaciona o professor, o estudante e o conhecimento, sendo que o papel do estudante é o de construtor do próprio conhecimento (BARBOSA, 2011). Outra definição, dada por Moura (2009, p. 93) é de que a avaliação é "[...] uma prática permanente e constante cujo objetivo fundamental é acompanhar o desenvolvimento do trabalho dos estudantes, dos professores e da escola como um todo". A avaliação da aprendizagem pode ser formativa, somativa ou diagnóstica. No Quadro 2 as principais diferenças entre esses tipos de avaliação serão apresentadas.

Quadro 2 - Avaliação formativa e somativa

	Formativa	**Somativa**
Objetivo	Conseguir *feedback* ao longo do tempo; Para o estudante: traz informações válidas para sua própria autoavaliação.	Qualificar ou certificar o nível do estudante ao término de um determinado período.
Quando	Várias vezes ao longo do curso, quanto mais frequente, melhor.	No final do curso ou de acordo com a determinação da instituição.
Como	Cabem métodos mais simples como corrigir os exercícios na própria sala de aula.	O método deve ser mais rigoroso, porque as consequências são de maior importância.
Critérios de avaliação	Os melhores critérios são por objetivos atingidos, por temas, por aspectos.	Podem haver vários tipos de critérios como por objetivos atingidos em relação a todo o grupo.
Atribuição de nota	Possivelmente seja preferível que não seja atribuída uma nota ou que seja dado um peso menor, pela frequência com que se é necessário que ela aconteça.	Normalmente são atribuídas notas pois essa costuma ser a finalidade desse tipo de avaliação.

Fonte: Adaptado de Morales (2003)

Em observância ao comparativo do Quadro 2, infere-se que a avaliação formativa tem como foco a correção e aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem durante sua execução. Por outro lado, a avaliação somativa concentra-se em mensurar, normalmente após o final de um período ou atividade, o desempenho do estudante por uma prova. Villas Boas (2004, p.30) corrobora quando menciona que:

> Essa avaliação que promove a aprendizagem do estudante e do professor e o desenvolvimento da escola é denominada de formativa, em oposição à avaliação tradicional, que visa a aprovação e reprovação, à atribuição de notas, e que se vale quase exclusivamente de provas.

Existe um outro tipo de avaliação, a diagnóstica, que acontece normalmente no início de cada período letivo ou no início de cada novo conhecimento (ROSSIT, STORANI, 2010). A avaliação diagnóstica fornece ao professor elementos que permitem adequar o tipo de trabalho de acordo com as experiências dos alunos e aproxima-se mais das características da avaliação formativa. Oliveira (2002) estabelece que o processo avaliativo deve seguir a ordem: avaliação diagnóstica, formativa e somativa. O autor acrescenta que na avaliação diagnóstica se tem subsídios para ajustar o processo de ensino acerca dos conhecimentos prévios do estudante. Já na formativa, acompanha-se o aluno para verificar se os objetivos de aprendizagem estão sendo alcançados. Por fim, a avaliação somativa determina o grau do estudante em determinada área de conhecimento (OLIVEIRA, 2002).

Na investigação de Oliveira e Santos (2005), uma análise sobre a avaliação de aprendizagem nas universidades foi realizada. As autoras colocam que não há uma coerência entre os autores pesquisados no que se refere a avaliação, parecendo haver um descontentamento em relação à passividade do estudante nesse processo. Acrescentam ainda que seria interessante que se repensasse o discurso sobre essa passividade, buscando pontos de convergência sobre o conceito e melhores formas de avaliação. A autoavaliação promove a ação, ao invés da passividade do estudante no âmbito da avaliação, principalmente no contexto das metodologias ativas onde se faz ainda mais necessária essa mudança de postura. De encontro com essa afirmação vêm as ideias de Bacich e Moran (2018, p. 86), quando colocam que:

> Ao pensarmos em mudanças no contexto educacional, não podemos nos esquecer de rever os modelos de avaliação. De modo geral, sempre que se faz menção aos processos avaliativos, considerados unilateralmente, ou seja, apenas do professor em relação aos alunos, quando deveriam ser concebidos em via dupla, além de abarcar um espaço para a autoavaliação, que deve ser realizada pelo aluno e também pelo professor.

França e Tedesco (2015) acrescentam que a avaliação deve ser pensada como um instrumento de aprendizagem e não somente como um instrumento somativo, onde os estudantes podem desempenhar um papel mais ativo. Na seção seguinte, algumas ferramentas de avaliação formativas são discutidas.

2.4 FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

As ferramentas de avaliação formativa formatam e traduzem ao professor e ao estudante o que se pretende avaliar. Serão consideradas três ferramentas de avaliação: rubrica, *checklist* e questionário.

2.4.1 Rubrica

Uma rubrica pode ser considerada um conjunto de critérios para avaliar o desempenho dos estudantes incluindo descrições de níveis de qualidade para os critérios (BROOKHART, 2012). As rubricas contêm descrições qualitativas de critérios de desempenho, que podem ser úteis na função formativa do item de avaliação (BRODIE; GIBBINGS, 2019). Existem dois tipos de rubricas: analíticas ou holísticas. Irala et al (2021, p.07) explica a diferença entre as duas:

> A analítica é focada em fornecer informações mais detalhadas, por permitir esmiuçar os descritores que incidem sobre o desempenho em uma única tarefa específica, ou seja, fornecem alta granularidade (com um número elevado de subdivisões possíveis) e focalização (dando destaque a cada elemento passível de ser avaliado no âmbito da tarefa em questão). Já as holísticas são centradas em evidências gerais, sem uma preocupação com certos graus de detalhamento de tarefa por tarefa.

Para Bender (2012) é um procedimento ou guia de pontuação que lista critérios específicos para uma avaliação.

2.4.2 *Checklist*

Os *checklists* permitem criar um registro fácil de interpretar e armazenar uma avaliação de competências (STIGGINS, 1987). Os *checklists* costumam ser mais fáceis de aplicar do que as rubricas, pois as respostas às competências avaliadas são limitadas a “sim” ou “não” (BROOKHART, 2012).

2.4.3 Questionário

Para Matthiensen (2011) os questionários, como metodologia para coleta de dados, são amplamente reconhecidos como método prático e econômico nas mais variadas áreas para coleta de dados sobre conhecimentos, comportamentos, atitudes, opiniões e preferências.

Na seção seguinte a autoavaliação, uma estratégia de avaliação formativa em prol da autonomia e autorregulação do estudante é discutida, visto que a avaliação unilateral está em desacordo com o processo de ensino-aprendizagem, onde o objetivo deve ser tornar o estudante um ser educado, autodeterminado e capaz de estabelecer critérios para avaliar seu próprio trabalho (HERON, 1998).

2.5 AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE

Tornar o estudante ativo no processo de ensino-aprendizagem é uma preocupação das metodologias ativas, como discutido nas seções anteriores e também um ponto importante citado no documento da UNESCO publicado em 1998. No artigo intitulado “Pessoal e Estudantes, Protagonistas do Ensino Superior” no item “c” é mencionado:

> Os decisores nos níveis nacional e institucional devem colocar os estudantes e suas necessidades no centro de suas preocupações e considerá-los participantes e protagonistas essenciais responsáveis pelo processo de renovação do ensino superior. Estes princípios devem abranger a participação dos alunos nas questões relacionadas com este ensino, na avaliação, na renovação de métodos e programas pedagógicos e, no quadro institucional atual, na elaboração de políticas e na gestão de estabelecimentos. Na medida em que os alunos têm o direito de se organizar e ter representantes, sua participação nessas questões deve ser garantida. (UNESCO, 1998, p.01).

Anastasiou (2014, p.26) corrobora com esse pensamento quando coloca que as metodologias ativas:

> [...] ao colocarem o estudante em contato direto e/ou simulado com a realidade, facilitam-lhe uma visão do seu desempenho, a si e aos pares, assim como a visão da necessidade de retrospectivas e retomadas, para um fazer melhor e mais adequado. Pontuamos a importância da avaliação acerca do caminhar do estudante, tanto feita pelo docente, quanto na autoavaliação e de seus pares, colegas de aula [...].

No entanto, “a alteração no parâmetro de avaliação de aprendizagem poderá ocorrer à medida que haja uma convergência de professores e estudantes, assumindo

a responsabilidade por uma transformação transparente e criteriosa, na qual prevaleça o diálogo" (OLIVEIRA; SANTOS, 2005, p. 39). Lara (2012) complementa que a avaliação formativa se refere à construção da autonomia do aluno no processo de aprendizagem, conflitando com a ideia de homogeneização do ensino, da subordinação, em prol de um exercício de auto direção.

As discussões anteriores sobre a necessidade de mudança de postura do aluno no processo de ensino-aprendizagem, tornando-o um sujeito ativo, são importantes para reconhecer a necessidade da autonomia para que autorregulem seu aprendizado. Em consonância com essa reflexão, Vieira e Moreira (2003, p. 33) inferem que "considerar a autonomia como meta de aprendizagem implica salientar a importância da dimensão reflexiva dessa aprendizagem e a competência processual do aluno".

A autorregulação da aprendizagem é uma das capacidades mais importantes a serem desenvolvidas no estudante, um "processo ativo em que os sujeitos estabelecem os objetivos que norteiam a sua aprendizagem, tentando monitorizar, regular e controlar as suas cognições, motivação e comportamento, com o intuito de os alcançar" (ROSÁRIO, 2004, p.37). Outra definição de autorregulação é dada por Bandura (1991), que infere que a autorregulação é um processo metacognitivo de auto monitoramento, definição de padrões, avaliação, julgamento, autoavaliação e auto reação afetiva.

Promover a autorregulação no processo de ensino-aprendizagem é uma tarefa importante, pois como colocam Montalvo e Torres (2004, p.04) "se há algo que caracteriza esses alunos é que se sentem agentes de sua conduta, acreditam que a aprendizagem é um processo proativo, estão motivados e usam as estratégias que lhes permitem alcançar os resultados acadêmicos desejados". Vieira (2013) reconhece que "o aluno que se auto avalia revela um grande envolvimento pessoal no processo de avaliação, gerindo o seu desempenho e refletindo sobre ele, tornando-se assim regulador da sua própria aprendizagem". A autoavaliação pode desempenhar um papel facilitador na promoção da autorregulação da aprendizagem.

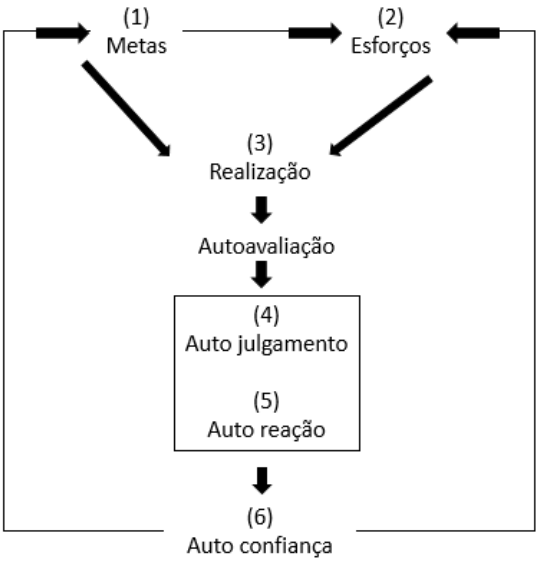
A autoavaliação pode ser definida como o envolvimento dos estudantes na identificação de padrões ou critérios para aplicar ao seu trabalho e fazer julgamentos sobre a medida em que atenderam ou não esses critérios ou padrões (BOUD, 1991). O mesmo autor infere também que "autoavaliação significa mais do que os estudantes que avaliam seu próprio trabalho; isto significa envolvê-los nos processos de

determinar o que é um bom trabalho em qualquer situação dada” (BOUD, 1995, p.12). O autor ainda menciona em quais pressupostos o uso da autoavaliação estão pautados:

- É uma habilidade necessária para aprendizagem ao longo da vida: é importante que os estudantes desenvolvam a capacidade de serem juízes realistas de seu próprio desempenho e monitorarem efetivamente sua própria aprendizagem;
- Precisa ser desenvolvida nos cursos universitários: Os estudantes não ingressam no ensino superior com essa habilidade amplamente desenvolvida. Se os estudantes querem continuar aprendendo após a graduação e saber como fazer isso, devem desenvolver a capacidade de se auto avaliar nos tempos de graduação;
- É necessária para um aprendizado efetivo: Os estudantes devem desenvolver a capacidade de monitorar o que fazem e modificar as estratégias para que sua aprendizagem corra de forma adequada.

A autoavaliação discente contribui para o aprendizado. Rolheiser, Ross e Hoaboam-Gray (1998) apresentam como esse ciclo de contribuição acontece, trazendo os elementos envolvidos nesse processo, como mostra a Figura 5:

Figura 5 - Ciclo de contribuição da autoavaliação



Fonte: Adaptado de Rolheiser, Ross e Hoaboam-Gray (1998)

Quando o estudante define suas metas de aprendizado, trabalha para alcançá-las e é instigado a auto avaliar seu desempenho nesse processo, torna-se autoconfiante. Os autores em sua pesquisa também colocam alguns estágios para que a autoavaliação seja realizada de forma adequada:

- O envolvimento dos estudantes na elaboração dos critérios de autoavaliação, havendo uma negociação e participação ativa deles já nesse momento, aumentando o compromisso;
- A exemplificação aos estudantes do que são boas atuações a partir dos critérios definidos para que se estabeleça um ponto de partida;
- A discussão e *feedback* ao estudante sobre sua autoavaliação, para que ele possa calibrar suas percepções;

E por fim, a ajuda aos estudantes para estabelecerem suas metas de aprendizagem e planos de ação para atingi-las.

2.5.1 Tipologias de autoavaliação

As tipologias de autoavaliação citadas por Panadero, Brown e Strijbos (2016) em sua revisão sobre as potenciais direções da autoavaliação no ensino superior, são mostradas no Quadro 3:

Quadro 3 - Tipologias de autoavaliação

Autores	Categorias
Boud e Brew (1995)	Interesse técnico Interesse comunicativo Interesse emancipatório
Tan (2001)	Autoconsciência Autoapreciação Avaliação autodeterminada Prática de autoavaliação Tarefa de autoavaliação Auto teste
Taras (2010)	Auto marcação Padrão Modelo padrão Autoavaliação com *feedback* integrado do tutor Projeto de contrato de aprendizagem
Panadero e Alonso-Tapia (2010)	Autoavaliação padrão Rubricas Guias
Brown e Harris (2013)	Autoavaliação Auto marcação ou auto estima de performance Critérios ou rubricas baseadas em avaliação

Fonte: Adaptado de Panadero, Brown e Strijbos (2016)

As seções seguintes discutem cada uma das tipologias apresentadas a fim de explorar suas características, pois de acordo com Boud e Brew (1995), a autoavaliação é usada de diferentes formas e cada uma dessas formas proporciona diferentes ganhos educacionais.

2.5.1.1. Tipologia de Boud e Brew

No trabalho de Boud e Brew (1995), os autores distinguem a autoavaliação de testes e questionamentos reflexivos, acrescentando que é necessário que se defina uma tipologia para diferenciação. A definição de uma tipologia de autoavaliação evita confusões sobre o uso de cada formato de autoavaliação e permite que seja empregado o mais adequado a cada situação (BOUD e BREW, 1995). Boud e Falchikov (1989) *apud* Boud e Brew (1995), identificaram que a pesquisa sobre autoavaliação deixa a desejar em relação a alguns aspectos, apresentando várias deficiências metodológicas:

- Escalas usadas não especificadas;
- Professores usam diferentes critérios para os estudantes;
- Não fica claro se o uso da autoavaliação é para fins de pontuação formal e especificamente o que estava sendo avaliado;
- Os erros identificados em alguns estudos não são corrigidos em trabalhos posteriores.

É importante que se defina qual a utilidade da autoavaliação, se é um auto teste ou uma autoavaliação com viés de reflexão. Se professores e estudantes estão usando os mesmos critérios de avaliação, é fácil de se determinar a relação entre a avaliação do professor e a autoavaliação do estudante (BOUD e BREW, 1995). O Quadro 4 caracteriza cada uma das classificações de autoavaliação definidas por Boud e Brew (1995).

Quadro 4 - Classificações de autoavaliação de Boud e Brew

Classificação	Características
Interesse técnico	Um conjunto de declarações é estabelecido e a tarefa dos estudantes é avaliar até que ponto eles os alcançaram. Outra forma de autoavaliação inclui estudantes verificando as respostas em relação a um gabarito.
Interesse comunicativo	O conhecimento é construído em um processo de negociação e comunicação mútuos. Nesse tipo de autoavaliação cabe uma negociação dos critérios. Ainda, é plausível que os estudantes discutam quais seriam boas respostas aos critérios/questões definidos.
Interesse emancipatório	A questão emancipatória se dá no contexto de que nesse tipo de autoavaliação, o estudante tem consciência de como o conhecimento está sendo construído e pode ir além. No domínio emancipatório, as discussões que ocorrem não são sobre o estudante ter atendido a um conjunto de critérios negociados. Os critérios e a compreensão dos estudantes se desenvolvem de acordo com seu progresso. Os estudantes criam seus próprios padrões de competência e avaliam-se. Após, eles justificam ao professor e podem alterar sua avaliação ou os critérios à luz dessas discussões.

Fonte: Adaptado de Boud e Brew (1995)

De acordo com Panadero, Brown e Strijbos (2016), o ponto forte do trabalho de Boud e Brew (1995) foi ser o primeiro trabalho a preocupar-se em separar as diferentes formas de autoavaliação, já o ponto fraco é que não explora os diferentes resultados de cada abordagem.

2.5.1.2. Tipologia de Tan

Na tipologia de Tan (2001), foram identificados seis formatos de autoavaliação. O Quadro 5 mostra tais formatos e suas descrições, dos mais formativos para os menos formativos.

Quadro 5 - Formatos de autoavaliação de Tan

	Formatos	Descrição
Mais formativa ---> <--- Menos formativa	Autoconsciência	Onde os alunos estão cientes de seus processos e os avaliam, mas sem comparações formais, sem critérios estabelecidos.
	Autoapreciação	Os alunos se auto avaliam sem uma conotação formal, porém, já com critérios estabelecidos pelo professor.
	Avaliação auto determinada	Os alunos decidem que informações precisam para avaliar seu trabalho, como e a quem solicitar *feedback.*
	Prática de autoavaliação	Oriunda de uma série de práticas em que os alunos se auto avaliam por uma nota. Se há diferenças com o do professor, pode-se negociar a nota final.
	Tarefa de autoavaliação	Quando a autoavaliação diz respeito apenas a uma tarefa específica.
	Auto teste	Os alunos avaliam seu nível em determinado conhecimento, com fins somativos.

Fonte: Adaptado de Panadero, Brown e Strijbos (2016)

Panadero, Brown e Strijbos (2016) colocam como ponto positivo dos modelos apresentados por Taras (2010) a exploração do poder do estudante na autoavaliação. No entanto, os autores também colocam que o poder e a transparência, palavras de ordem para os modelos apresentados, não estão presentes em todos eles.

2.5.1.3. Tipologia de Taras

No trabalho de Taras (2010), uma avaliação de modelos de autoavaliação é utilizada no ensino superior, dos mais fracos aos mais fortes em relação ao grau de envolvimento do estudante. A autora também acrescenta que todos os modelos funcionam melhor se os estudantes e professores puderem discutir e negociar a compreensão do processo e do produto da avaliação. No Quadro 6, os modelos de autoavaliação são discutidos, considerando que o estudante tem menos envolvimento nos modelos fracos e tem mais envolvimento nos modelos fortes.

Quadro 6 - Modelos de autoavaliação de Taras

Envolvimento do estudante	Modelos	Características	Nota	Nota final
Fraco	Auto marcação	Os estudantes respondem (com respostas pré-definidas) os critérios estabelecidos pelos professores. Os estudantes passam pelo mesmo processo de avaliação que os professores fazem deles.	Estudante	Estudante e professor
	Padrão	Os estudantes recebem um exemplar de um trabalho abaixo do esperado e um exemplar acima do esperado. A discussão sobre os trabalhos aprofunda o entendimento dos critérios e eles devem então comparar seu trabalho a ambos recebidos, identificando com qual dos exemplos seu próprio trabalho mais se identifica para se auto avaliar.	Estudante e professor	Estudante e professor
Médio	Modelo padrão	Os estudantes usam critérios para julgar e fornecer *feedback* a seu próprio trabalho, antes de apresentá-los ao professor, que por sua vez, avaliará ao final do processo tanto o trabalho quanto a autoavaliação. Os estudantes são instigados a melhorarem o trabalho antes de apresentá-lo. O fator negativo pode ser os alunos não reportarem fraquezas percebidas que não foram inicialmente pensadas como um critério.	Estudante	-
Forte	Autoavaliação com *feedback* integrado do tutor	Um *feedback* mínimo do professor sobre o trabalho é fornecido. Esse *feedback* visa ajudar os estudantes a verem seu trabalho com novos olhos. Em segundo momento, os estudantes discutem o *feedback* e classificam pelo menos o trabalho de dois outros colegas. Em terceiro momento, os alunos trocam suas folhas de *feedback* completas com seus próprios comentários e notas bem como seus pares com o *feedback* e as folhas dos professores avaliadas.	Estudante, pares e professor	Estudante e professor
	Projeto de contrato de aprendizagem	A autoavaliação está embutida no processo de ensino-aprendizagem e o estudante tem liberdade sobre como, quando e o que aprender. Eles recebem apoio constante do professor e dos pares. Cada avaliação envolve os alunos em resumir os padrões e critérios, descrevendo seu desempenho e relatando o processo de julgamento, comparando seu trabalho com as normas ou critérios justificando assim a pontuação. O papel do professor é de simplesmente confirmar se as condições foram realmente atendidas.	Estudante	Estudante

Fonte: Adaptado de Taras (2010)

Panadero, Brown e Strijbos (2016) colocam como ponto positivo dos modelos apresentados por Taras (2010) a exploração do poder do estudante na autoavaliação. No entanto, os autores também colocam que o poder e a transparência, palavras de ordem para os modelos apresentados, não estão presentes em todos eles.

2.5.1.4. Tipologia de Panadero e Alonso-Tapia

No trabalho de Panadero e Alonso-Tapia (2013), são definidas três estratégias de implementação da autoavaliação. O Quadro 7 mostra quais são essas estratégias e suas respectivas características.

Quadro 7 - Estratégias de autoavaliação de Panadero e Alonso-Tapia

Estratégias	Características
Autoavaliação padrão	O estudante, ao final do trabalho, atribui uma nota ao seu desempenho, sem ter conhecimento dos critérios de avaliação.
Rubricas	É um instrumento de autoavaliação composto pelos critérios de avaliação, uma escala para avaliá-los e os indicadores de qualidade do trabalho avaliado.
Guias	São questões organizadas de forma sistemática e centradas no processo de realização de uma determinada tarefa.

Fonte: Adaptado de Panadero e Alonso-Tapia (2013)

Tan (2012) *apud* Panadero e Alonso-Tapia (2013) colocam que apenas solicitar que os alunos atribuam uma nota por seu desempenho sem que conheçam os critérios de avaliação não é adequado, dificultando que se autorregulem.

2.5.1.5. Tipologia de Brown e Harris

Em seu trabalho, Brown e Harris (2013) mencionam que as pesquisas sobre autoavaliação apontam para três tipos diferentes de aplicação: autoavaliação, auto estimativa de desempenho e avaliações baseadas em critérios ou rubricas. O Quadro 8 caracteriza cada uma dessas aplicações.

Quadro 8 - Aplicações de autoavaliação de Brown e Harris

Aplicações	Características
Autoavaliação	Exige que os estudantes julguem qualitativamente ou quantitativamente seu trabalho com base em sistema de classificação.
Auto estimativa de desempenho	Pode ser feita usando um guia de avaliação para perguntas respondidas objetivamente ou uma resposta de rubrica ou modelo.
Avaliação baseada em critérios ou rubricas	As rubricas podem ou não ter indicadores de pontuação, porém, sempre organizam indicadores de qualidade em progressões incrementais que os alunos usam para melhor atender os vários aspectos de seu trabalho.

Fonte: Adaptado de Brown e Harris (2013)

Para Panadero, Brown e Strijbos (2016), essa tipologia tem como pontos fortes a base em evidências empíricas sobre autoavaliação, e pode ser facilmente aplicada. As tipologias de autoavaliação mencionadas possuem diferentes critérios. Porém, existe uma convergência entre elas em relação a duas classificações:

- Autoavaliação de cunho técnico: onde os estudantes recebem um gabarito de respostas às questões ou fazem uma autoavaliação de questões técnicas que posteriormente são corrigidas, permitindo a eles testarem seus conhecimentos;
- Autoavaliação de cunho reflexivo: pautada em critérios de avaliação que refletem o que o professor espera como resultado de tal atividade, que possibilita ao estudante entender pelo que está sendo avaliado.

O Quadro 9 relaciona quais autores mencionam tipologias que abarcam tais classificações:

Quadro 9 - Conversão das tipologias de autoavaliação

Classificações	Autores
Autoavaliação técnica	Boud e Brew (1995), Tan (2001) e Taras (2010)
Autoavaliação de cunho reflexivo	Boud e Brew (1995), Tan (2001), Taras (2010), Brown e Harris (2013) e Panadero e Alonso-Tapia (2013)

Fonte: A autora (2019)

Ainda, Boud e Brew (1995) e Tan (2001) em suas tipologias reconhecem formas de autoavaliação onde existe uma negociação com o estudante sobre os critérios. Na pesquisa de Andrade (2019), a autora traz uma taxonomia em complemento às tipologias apresentadas por Panadero, Brown e Strijbos (2016), que é apresentada no Quadro 10:

Quadro 10 - Taxonomia de Andrade

Competência		Processos		Produtos	
		Padrões		Padrões	
		Sim	Não	Sim	Não
Formativa	Avaliação de auto eficácia específica da tarefa	Julgamentos do processo em torno de objetivos específicos	- Marcadores (verde, amarelo, vermelho) - Compreensão das verificações - Auto monitoramento da metacognição - Redação reflexiva	Autoavaliação referenciada por rubrica ou lista de verificação	Crítica aberta da compreensão do próprio trabalho
Somativa	Julgamentos pós tarefa baseados na performance	-	Julgamentos pós tarefa da efetividade dos procedimentos	Auto classificação	Auto classificação

Fonte: Adaptado de Andrade (2019)

A autora defende a aplicação da autoavaliação discente como uma avaliação formativa, apesar de reconhecer que é utilizada também como somativa por muitas

instituições. Deixar claro os objetivos da autoavaliação é um passo importante para que essa estratégia de avaliação efetive a autorregulação do estudante (ANDRADE, 2019).

2.5.2 Acurácia da autoavaliação

Para que a autoavaliação atinja os objetivos educacionais que pode promover, é necessária a observação de vários aspectos, sendo dois deles, segundo Boud (1995): que os estudantes e a equipe como um todo estejam abertos sobre os critérios e julgamentos e que façam parte da etapa de definição desses critérios. A pesquisa em autoavaliação está predominantemente focada na eficácia da promoção do desempenho acadêmico, mas pouco focada na validade e confiabilidade dessa estratégia de avaliação (BROWN, ANDRADE, CHEN; 2015; HAN, 2018). Dunning, Heath e Suls (2004) identificaram razões para a imprecisão das autoavaliações, onde o estudante: a) pode ser muito otimista sobre as próprias habilidades; b) acredita que está acima da média da classe; c) negligencia informações importantes e; d) apresenta déficit de informações.

Han (2018) faz menção a outras pesquisas que já partem do pressuposto que a acurácia da autoavaliação está diretamente relacionada com o quão se aproxima da avaliação do professor. Tais pesquisas são listadas no Quadro 11:

Quadro 11 - Pesquisas que tratam a acurácia da autoavaliação

Autor(es) e ano	Resultados
Blanche e Merino (1989)	A autoavaliação pode ajudar os estudantes na aquisição de competências, que é quando eles possuem consciência do que sabem.
Boud e Falchikov (1989)	Quanto mais bem elaborado o instrumento de autoavaliação, melhores os resultados; Quanto mais avançados os alunos eram em relação ao curso, melhores os resultados; Os estudantes de ciências (áreas mais amplas) também tiveram melhores resultados dos que os de outras áreas de conhecimento.
Alfay (2004)	Os alunos com maior desempenho acadêmico se mostram mais acurados e que o tempo e a prática influenciam positivamente na acurácia.
Lew, Alwis e Schmidt (2010)	Os alunos com maior desempenho acadêmico se mostraram mais acurados em suas autoavaliações. No entanto, foi observado que a acurácia não melhorou com o tempo. Não houve correlação entre a precisão da autoavaliação e o reconhecimento de sua utilidade acadêmica por parte dos alunos.

Fonte: A autora (2021)

Boud, Lawson e Thompson (2013), concordam quando inferem que a acurácia da autoavaliação está pautada nos alunos exercerem essa estratégia constantemente

e relacionarem suas pontuações com as pontuações dos professores e colegas, buscando entender onde podem melhorar. Acurácia é o termo utilizado para indicar a qualidade de uma grandeza observada ou parâmetro estimado (MONICO, 2009). Na pesquisa de Brown, Andrade e Chen (2015), onde uma revisão da literatura sobre a acurácia da autoavaliação é apresentada, são dadas direções para se conseguir projetar e aplicar autoavaliação de forma mais acurada. As direções são apresentadas no Quadro 12:

Quadro 12 - Direções para autoavaliações acuradas

Recomendação	Descrição
Critérios claros	Procurar envolver o estudante no processo de criação da autoavaliação, pois é importante a familiaridade com os critérios
Modelos	Apresentar modelos de bom desempenho como base de comparação
Instrução e prática	Instruir os estudantes a fazerem sua autoavaliação, pensarem sobre ela e a partir disso tornar a autoavaliação uma prática constante
Feedback	Fornecer *feedback* sobre o desempenho do estudante de modo a orientar sua autorreflexão
Recompensa	Instigar que os estudantes estabeleçam metas curtas e recompensas no atingimento delas
Manter o cunho formativo	Empregar a autoavaliação como uma estratégia de avaliação formativa, não instigando-o a superestimar seu desempenho para melhorar sua nota

Fonte: Brown, Andrade e Chen (2015)

Armadilhas no emprego da autoavaliação discente devem ser evitadas. Brown, Andrade e Chen (2015) identificam algumas delas:

a) Comparação com a avaliação do professor: visto que o estudante sabe que a acurácia se pauta nessa comparação, pode preocupar-se mais em estar próximo à avaliação do professor do que se concentrar em suas próprias reflexões;
b) Cunho somativo: a autoavaliação pode deixar de ser honesta quando o estudante está preocupado em auto avaliar-se bem para obter uma boa nota;
c) Divulgação: se o professor pretende divulgar ou comentar as autoavaliações dos estudantes, mesmo que com eles próprios, esse fator pode impactar na autoavaliação, pois o estudante pode querer parecer mais humilde em suas respostas;
d) Tempo suficiente: o estudante deve ter tempo para engajar-se na realização da sua autoavaliação, evitando excitação emocional e também distanciamento do tempo de quando a tarefa a ser auto avaliada foi realizada;

e) Remover o ego: o foco da autoavaliação deve ser o trabalho produzido pelo estudante, evitando brechas que podem ser usadas para exaltar seu ego. Esse fator inclui tanto os critérios a serem auto avaliados quanto o tipo de resposta a ser dada.

As dificuldades em tratar tais armadilhas é um fator reconhecido por Brown, Andrade e Chen (2015), que reforçam que uma das medidas é manter a autoavaliação com cunho formativo e propor autoavaliações compreendidas pelos estudantes em relação aos critérios, que também deve conter opções de resposta compatíveis e condizentes. González-Betacor, Bolívar-Cruz e Verano-Tacoronte (2017) avaliam a influência do gênero na acurácia da autoavaliação discente. Os autores colocam em suas discussões iniciais que a literatura sobre acurácia de autoavaliação não é robusta e conclusiva, porém, que as correlações entre avaliação do professor e avaliação em pares com a autoavaliação ainda são as medidas mais observadas. A correlação entre a autoavaliação e avaliação do professor também são observadas.

Andrade (2019) defende o viés formativo como o mais adequado, visto que entende a autoavaliação diretamente relacionada ao *feedback*. Além disso, a autora menciona que como qualquer habilidade apoiada e aprendida, a acurácia da autoavaliação melhora temporalmente. Em contrapartida, Hale (2015) infere que a autoavaliação deve ter um viés somativo para ser mais valorizada pelos estudantes. O autor ainda sugere que estudantes e professores usem o mesmo instrumento de avaliação, evitando a impressão de que o professor é o detentor do instrumento que será considerado para a nota final.

2.5.2.1.Correlação de Pearson

Partindo-se do princípio que a acurácia da autoavaliação discente está relacionada aos quão seus resultados são parecidos com a avaliação do professor, deve essa medição seja feita por um método eficaz. Avaliar apenas a média final das avaliações empregadas pode não refletir a proximidade ou distância das estratégias. Sendo assim, a correlação de Pearson é uma alternativa que pode auxiliar na análise dessa proximidade. Para Garson (2009, p.1), “é uma medida de associação bivariada (força) do grau de relacionamento entre duas variáveis”. Outra definição é dada por Moore (2010), onde coloca que essa correlação é uma medida do grau e da direção linear entre a relação de duas variáveis, postas comumente como “x” e “y”, e “*r*” como

sendo o símbolo representante do coeficiente. A fórmula da correlação de Pearson é dada por:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}\sqrt{n\sum y^2 - (\sum y)^2}}$$

Larson e Farber (2010) colocam que o coeficiente tem como resultado um valor de -1 a +1, sendo que se “x” e “y” tem uma correlação linear positiva forte, então “*r*” está perto de 1. Porém, se “x” e “y” tem uma correlação linear negativa forte, “*r*” está perto de -1. Loesch e Hoeltgebaum (2017), colocam que os autores costumam qualificar o valor de “r” de acordo com seu valor absoluto, como por exemplo: $r > 0{,}70$ indica forte correlação; $r \geq 0{,}30$ e $r \leq 0{,}70$ indica correlação moderada; e $r < 0{,}30$ indica correlação fraca.

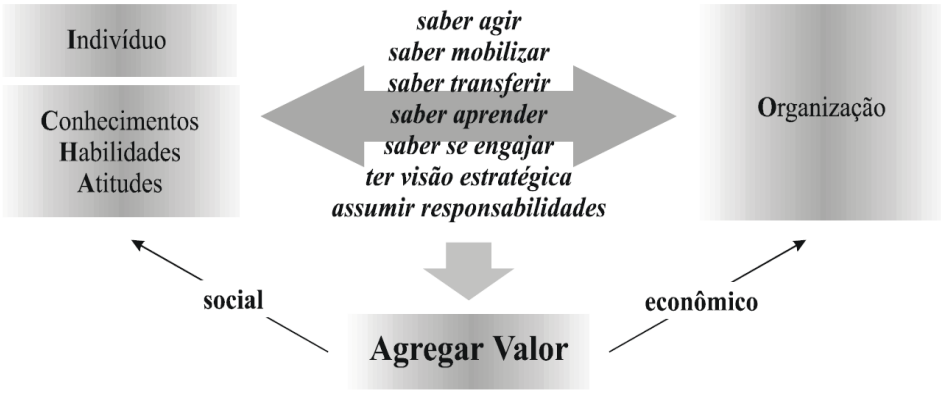
2.5.3 Avaliação por competências

As competências são o objeto a ser avaliado nos critérios de autoavaliação discente. Scallon (2015) lista algumas definições do que são competências:

- Qualidade de uma pessoa;
- A correta integração entre o saber fazer e o saber ser;
- O sistema de conhecimentos conceituais e procedimentais;
- O estado de uma pessoa;
- A capacidade de transferir de uma pessoa;
- O conjunto integrado de habilidades;
- A capacidade de ação de uma pessoa.

Para Dias (2010), a competência no âmbito escolar enfatiza a mobilização de recursos, conhecimentos e o saber fazer, onde diante de situações complexas, mutáveis e imprevisíveis ela deve se manifestar. A autora ainda menciona que uma abordagem por competências enaltece o que o estudante aprende por si só e o aprender a aprender. A Figura 6 ilustra o que Fleury e Fleury (2001) entendem por competências como fonte de valor para um indivíduo e para uma organização.

Figura 6 - Competências como fonte de valor



Fonte: Fleury e Fleury (2001)

Os autores então sintetizam o conceito de competência como: um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo (FLEURY; FLEURY, 2001, p.188). Rabaglio (2006) infere que as competências são conhecimentos, habilidades e atitudes que são diferenciais nas pessoas, tendo impacto em seu desempenho e refletindo em seus resultados atingidos. O Quadro 13 conceitua e diferencia conhecimento, habilidade e atitude (CHA), e classifica as três dimensões em duas categorias de competências: técnicas e comportamentais.

Quadro 13 - Conhecimento, habilidade e atitude

Conhecimento	Habilidade	Atitude
Saber	Saber fazer	Querer fazer
O que sabemos, mas não necessariamente colocamos em prática	O que praticamos, temos experiência e domínio sobre	As características pessoais que nos levam a colocar em prática o que conhecemos e sabemos fazer
Competências técnicas		Competências comportamentais

Fonte: Rabaglio (2006)

As questões ou critérios de autoavaliação mesmo que escritos com base no contexto da disciplina que está sendo ministrada podem ser traduzidos em competências, sejam elas técnicas ou comportamentais.

2.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Foram discutidos nesse capítulo os conceitos que permeiam a autoavaliação discente no ensino superior, suas tipologias e as metodologias ativas de ensino-

aprendizagem, que vem de encontro à necessidade de mudança de postura do professor e do aluno, frente à facilidade de acesso à informação e às exigências sociais e profissionais dos dias atuais.

O ensino superior tem o objetivo de formar profissionais preparados para o mercado de trabalho e tem enfrentado mudanças oriundas do advento da internet. A facilidade de acesso à informação por parte dos estudantes faz com que o professor não seja mais o responsável pela transmissão de conhecimento. Já em 1998 na Declaração Mundial sobre Educação para o Século XXI se almejava um estudante mais ativo. É mais relevante que o professor passe a assumir o papel de orientador, pois mesmo com as facilidades que a tecnologia proporciona, o volume de informações acessadas precisa ser observado, selecionado e reconhecido como útil ao processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o estudante também tem seu papel modificado, pois como não é mais diretamente dependente do professor, passa a ser protagonista de sua jornada acadêmica. Esse protagonismo deve também ser observado no momento da avaliação, pois é incompatível a avaliação unilateral com essa mudança de postura por parte dos estudantes e professores.

As avaliações somativas não devem ser extintas da educação superior. No entanto, as avaliações com cunho formativo, como a autoavaliação, tendem a facilitar a observação do desempenho dos estudantes por eles próprios, agindo como facilitadoras nesse protagonismo e promovendo sua autorregulação.

Diferentes tipologias de autoavaliação são reconhecidas pelos autores. Destaca-se que entre as tipologias citadas, todos os autores reconhecem pelo menos uma tipologia que envolve o estudante na autoavaliação de seu desempenho por meio de critérios de avaliação estabelecidos. Inclusive, em algumas delas, com a participação do estudante nessa fase, o que é apontado como um dos fatores de sucesso para uma autoavaliação que atinja os objetivos educacionais. Normalmente os critérios de autoavaliação que abarcam conhecimentos, habilidades e atitudes podem então ser traduzidos em competências.

Medir o quão acurada uma autoavaliação é trata-se de um desafio a ser compreendido e conhecido pelos professores e estudantes. Os autores trazem diferentes pontos de vista em relação à acurácia, entendendo até que tal discussão não se faz necessária num contexto formativo. Por outro lado, o que ainda se trata de um campo desconhecido para a aplicação da autoavaliação é justamente sua confiabilidade e validade, o que não encoraja o professor a aplicá-la como uma

estratégia de avaliação. Dentre os aspectos reconhecidos como importantes para que se tenha uma autoavaliação acurada está a correlação da autoavaliação com a avaliação do professor.

Com base na fundamentação teórica que retrata o que é consolidado na literatura sobre a autoavaliação, é importante que se busque pelo estado da arte do tema, observando os trabalhos que vem aplicando e discutindo a temática de interesse. Por esse motivo, um MSL foi conduzido e será apresentado no capítulo seguinte para que junto com a fundamentação teórica, se tenha uma visão mais completa sobre a autoavaliação discente no ensino superior.

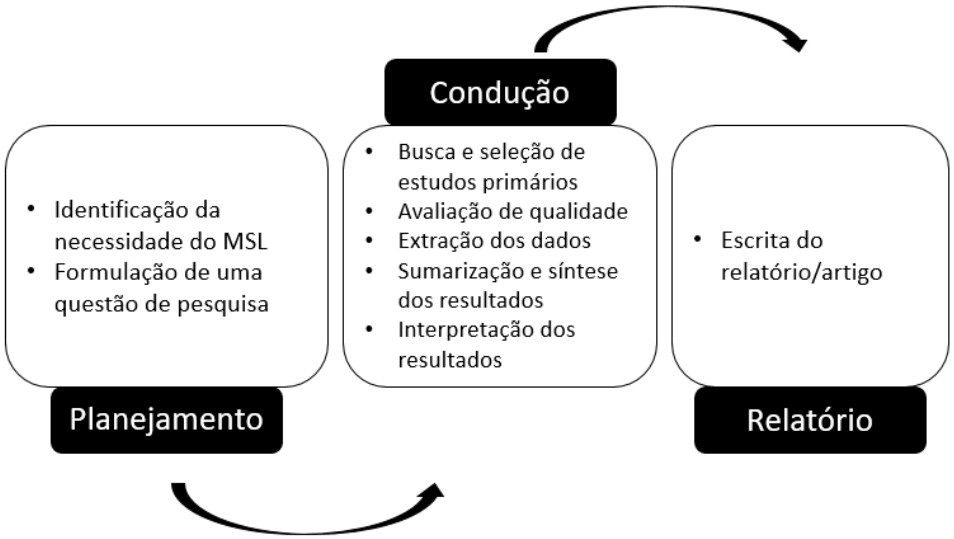
3 TRABALHOS RELACIONADOS

Os trabalhos relacionados que são apresentados neste capítulo foram identificados a partir de um mapeamento sistemático da literatura (MSL). O mapeamento foi conduzido no mês de abril de 2021 a fim de identificar o estado da arte da autoavaliação discente no ensino superior. As próximas seções desse capítulo detalharão as etapas dessa pesquisa.

3.1 MAPEAMENTO SISTEMÁTICO DA LITERATURA

Para Petersen, Vakkalanka e Kuzniarz (2015) o mapeamento sistemático da literatura é uma técnica que visa proporcionar uma visão geral sobre uma determinada área de pesquisa. Kitchenham e Charters (2007) o colocam como uma ampla revisão de trabalhos primários em uma área para a identificação das evidências disponíveis sobre o tema. A definição do protocolo de pesquisa para a revisão sistemática da literatura (RSL) é uma etapa importante desse tipo de trabalho, como colocam Demerval, Coelho e Bittencourt (2019), também contemplando as seguintes etapas:

Figura 7 - Etapas do mapeamento sistemático



Fonte: Demerval, Coelho e Bittencourt (2019)

As próximas seções descrevem como cada uma das etapas do mapeamento foi desenvolvida.

3.1.1 Identificação da necessidade da revisão sistemática da literatura

Para Demerval, Coelho e Bittencourt (2019) a primeira falha de alguns pesquisadores de informática na educação é justamente não verificar de forma adequada se o mapeamento que pretendem realizar é realmente necessário. Isso significa buscar por revisões já realizadas a fim de aproveitar os conhecimentos já discutidos por outros autores e atuar na pesquisa das lacunas observadas. Sendo assim, foram pesquisados no Google Scholar trabalhos secundários que executaram algum tipo de RSL ou MSL. Os trabalhos dispostos no Quadro 14 foram encontrados e na sequência, as discussões e resultados obtidos por cada um são apresentados.

Quadro 14 - Revisões sobre autoavaliação discente

Ano	Autores	Título
1999	DOCHY, F.; SEGERS, M.; SLUIJSMANS, D.	*The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review*
2015	FRANÇA, Rozelma Soares de; TEDESCO, Patrícia Cabral de Azevedo Restelli	Caracterizando a pesquisa sobre autoavaliação na aprendizagem de programação para iniciantes
2015	PANADERO, Ernesto; BROWN, Gavin T. L.; STRIJBOS, Jan-Willem	*The Future of Student Self-Assessment: a Review of Known Unknowns and Potential Directions*

Fonte: A autora (2021)

Na pesquisa de Dochy, Segers e Sluijsmans (1999), foi realizada uma revisão da literatura, baseando-se na análise de sessenta e três estudos sobre o uso da avaliação em pares, autoavaliação e coavaliação no ensino superior. Três questões nortearam a pesquisa: a) Quais são as principais contribuições da pesquisa sobre novas formas de avaliação como a autoavaliação, avaliação em pares e coavaliação? b) De que forma os resultados podem ser reunidos? c) Quais diretrizes podem ser dadas aos profissionais da educação? Os resultados mostraram que existem evidências de que a participação dos estudantes no processo de avaliação é consistente.

Sobre a autoavaliação, Dochy, Segers e Sluijsmans (1999) mencionam que a literatura se pauta em seis aspectos:

- A influência das diferentes habilidades do estudante na acurácia da autoavaliação;
- O efeito do tempo;
- A acurácia da autoavaliação em relação à avaliação do professor;

- O efeito da autoavaliação;
- Métodos de autoavaliação;
- O conteúdo da autoavaliação.

Sobre a influência das diferentes habilidades, Boud e Falchikov (1989) *apud* Dochy, Segers e Sluijsmans (1999), analisaram estudos entre 1932 e 1988 nos quais investigaram as comparações da autoavaliação dos estudantes. Os autores reportaram que os bons estudantes tendem a se superestimar e os estudantes com maiores dificuldades tendem a subestimar. Sobre o efeito do tempo, Griffee (1995) *apud* Dochy, Segers e Sluijsmans (1999) investigaram se existe diferença na aplicação da autoavaliação discente no primeiro, segundo ou terceiro ano na universidade. A conclusão geral do autor é que não há diferença entre os anos e além disso, a interpretação dos estudantes depende da forma como a autoavaliação é inserida no contexto e das experiências educacionais do estudante. Já em relação à acurácia da autoavaliação em relação à avaliação do professor, Zoller e Ben-Chaim (1997) *apud* Dochy, Segers e Sluijsmans (1999) verificaram se os alunos de psicologia eram capazes de se auto avaliar. Os autores concluíram que os estudantes em geral foram precisos, mas que os estudantes menos motivados foram mais confusos.

Já em França e Tedesco (2015), um MSL foi conduzido para identificar o uso da autoavaliação no ensino de programação para iniciantes no ensino superior. Os trabalhos resultantes, ao todo onze trabalhos, foram classificados como: experiência didática, ferramenta e estudo teórico. Em relação às ferramentas utilizadas, em quatro trabalhos um questionário ou formulário foi utilizado e um trabalho utilizou um *quiz*.

Em relação aos *softwares* utilizados, nos onze trabalhos resultantes do mapeamento de França e Tedesco (2015), no trabalho de Kay *et al.* (2007) *apud* França e Tedesco (2015), foi usado o Reflect. Nessa ferramenta, o estudante avalia soluções propostas a partir de critérios estabelecidos pelo professor. A avaliação do estudante é comparada a avaliação do professor e a discrepância mostra o quão longe o estudante está do desejado.

Outro *software* é mencionado no trabalho de Schorsch (1995) *apud* França e Tedesco (2015), que fornece *feedbacks* aos estudantes sobre erros de código em relação à sintaxe e lógica. França e Tedesco (2015, p. 555) explicam que os *feedbacks* do *software* “informam o que está errado, incluindo uma amostra de código correto como exemplo para o aprendiz”. Os resultados obtidos demonstram que nos últimos anos houve um aumento do interesse pela temática, que a maioria das experiências

concentram-se no ensino superior e que os alunos foram capazes de se auto avaliar com precisão.

Na pesquisa de Panadero, Brown e Strijbos (2015), uma revisão sobre autoavaliação e direções futuras foram discutidas. São caracterizadas as tipologias de autoavaliação (formatos), acurácia, expectativas e seus efeitos. Como resultados, os autores destacam que a acurácia da autoavaliação está relacionada positivamente com o bom desempenho do estudante e que melhora com o passar do tempo. Em relação às tipologias, mencionam que são necessários mais estudos para caracterizar a facilidade de aplicação e os ganhos educacionais de cada uma (tipologias apresentadas no capítulo 2). Em relação às contribuições da autoavaliação, é destacada a autorregulação do aprendizado.

Existiu a necessidade de se realizar um MSL atualizado, pois a pesquisa de Dochy, Segers e Sluijsmans (1999) é bastante antiga e não analisa *softwares* que foram utilizados para o emprego da autoavaliação discente. Já na pesquisa de França e Tedesco (2015), existe a investigação sobre os *softwares* utilizados, mas a pesquisa traz poucos resultados em relação a esse quesito e limita-se a analisar a autoavaliação no contexto do ensino de programação. Por fim, a pesquisa de Panadero, Brown e Strijbos (2015) enfatizam as tipologias de autoavaliação, mas não investigaram sobre os *softwares* utilizados.

3.1.2 Formulação de uma questão de pesquisa

Para nortear os estudos, foi definida uma questão principal de pesquisa (QPP) e seis questões secundárias de pesquisa (QSP), sendo elas:

- **QPP:** Como vem ocorrendo o processo da aplicação da autoavaliação discente no ensino superior?
    - O objetivo da QPP é discutir de forma geral, considerando as respostas às questões secundárias, como a autoavaliação discente vem sendo aplicada no ensino superior, enfatizando a observação e comparação dos *softwares* que têm apoiado o processo.
- **QSP01:** Quais ferramentas e critérios de avaliação vêm sendo aplicados nas autoavaliações?

    - O objetivo dessa QSP é identificar de que maneira a autoavaliação vem sendo aplicada no que diz respeito aos critérios utilizados e as ferramentas (ex.: rubrica, questionário, *checklist*).
- **QSP02:** Quais outras estratégias de avaliação vêm sendo aplicadas em conjunto com a autoavaliação?
    - O objetivo dessa QSP é analisar que outras estratégias de avaliação (ex.: avaliação em pares, avaliação do professor) vêm sendo aplicadas junto a autoavaliação, possibilitando entender o papel específico da autoavaliação no processo.
- **QSP03:** Quais *softwares* vêm sendo utilizados para dar suporte ao uso da autoavaliação?
    - O objetivo dessa QSP é identificar, comparar e caracterizar os *softwares* que vêm sendo utilizados para apoiar a aplicação e integração da autoavaliação no processo de ensino-aprendizagem na educação superior.
- **QSP04:** Quais são as contribuições e os impactos que a autoavaliação vem proporcionando no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior?
    - O objetivo dessa QSP é analisar os ganhos educacionais que a autoavaliação discente propicia ao estudante, aos pares, ao professor e ao processo de ensino-aprendizagem como um todo.
- **QSP05:** Como foi medida a acurácia da autoavaliação discente?
    - O objetivo dessa QSP é entender como a acurácia da autoavaliação é entendida pelos autores e como foi medida.

Na etapa de extração de dados, a análise dos artigos foi realizada considerando as questões secundárias de pesquisa para que se pudesse responder à questão primária de pesquisa definida.

3.1.3 Busca e seleção dos estudos

Os mecanismos de busca utilizados para a pesquisa foram baseados no trabalho de Buchinger, Cavalcanti e Hounsell (2014), onde uma análise quantitativa dos recursos disponíveis em 40 mecanismos foi realizada. De acordo com os autores, os mecanismos melhores avaliados foram: Web of Knowledge, Engineering Village,

Scopus SciVerse, IEEE Xplore, ACM Digital Library, Science Direct e Springer Link, que foram os mecanismos utilizados para essa pesquisa.

A frase de busca foi composta pela utilização dos termos *self-assessment* e *higher education*, dadas as devidas adaptações nos mecanismos de busca e sinônimos, tendo como resultado: *((“self-assessment” OR “self-evaluation”) AND (“higher education” OR “university” OR “college”*)). A pesquisa foi realizada pelo título e resumo do documento e o intervalo de anos considerado e aplicado diretamente em cada mecanismo foi de 2008 a 2018, porém, uma atualização foi realizada no ano de 2020.

3.1.3.1. Seleção

Os critérios de inclusão e exclusão são definidos para que se possam extrair os trabalhos relevantes dentre os resultantes das pesquisas. O Quadro 15 exibe os critérios de inclusão e exclusão definidos para esse mapeamento.

Quadro 15 - Critérios de inclusão e exclusão

Tipo	Id	Descrição
Inclusão	CI1	Artigos escritos em inglês ou português
	CI2	Artigos originais
	CI3	Artigos completos (*full paper*)
	CI4	Artigos científicos publicados em revistas ou conferências
Exclusão	CE1	Artigos que não aplicam autoavaliação discente para fins educacionais
	CE2	Artigos que não se referem ao ensino superior
	CE3	Artigos não disponíveis para *download* ou acesso na íntegra
	CE4	Artigos duplicados

Fonte: A autora (2021)

Quando, pela leitura do título do documento e resumo, o trabalho era considerado como possivelmente relevante, era marcado como “para revisão”, onde uma leitura mais ampla dos capítulos de metodologia, resultados e conclusão era realizada. Nessa leitura, os critérios de inclusão e exclusão eram novamente observados a fim de garantir que o trabalho realmente era relevante. Em relação ao critério de exclusão CE1, ele foi criado para excluir trabalhos que aplicavam a autoavaliação discente para fins sociais e não educacionais, ou aplicavam a autoavaliação da instituição.

Após as pesquisas serem realizadas em cada mecanismo, os artigos resultantes foram organizados em uma planilha do Microsoft Excel, e com os critérios

de inclusão e exclusão aplicados, foram selecionados 46 trabalhos relevantes. A pesquisa inicial retornou oitocentos e vinte e três trabalhos totalizando todos os mecanismos de busca. A Tabela 1 exibe a quantidade de trabalhos retornados e relevantes em cada mecanismo.

Tabela 1 - Trabalhos retornados e relevantes por mecanismo de busca

Mecanismo	Retornados	Relevantes
ACM DL	11	5
Springer	21	7
Scopus	21	1
Engineering Village	37	4
Science Direct	116	9
Web of Science	196	12
IEEE Xplore	421	8
Total	**823**	**46**

Fonte: A autora (2021)

No Apêndice A são dispostos os quarenta e seis trabalhos relevantes, identificados por ano, autores, título e país de origem.

3.1.4 Extração de dados, sumarização e síntese dos resultados

Nesta seção, as respostas às questões de pesquisa e outros dados observados e extraídos dos trabalhos relevantes são discutidos. A **QSP01** preocupava-se em saber quais ferramentas e critérios de avaliação vêm sendo aplicados nas autoavaliações.

3.1.4.1. QSP01- Ferramentas e critérios de autoavaliação

A Tabela 2 contabiliza a quantidade de trabalhos que usaram as ferramentas encontradas nos quarenta e seis trabalhos relevantes.

Tabela 2 - Ferramentas de autoavaliação

Ferramenta	Quantidade de trabalhos
Questionário avaliando competências	28
Questionário com questões técnicas	11
Feedback	03
Rubrica	03
Não mencionada	01

Fonte: A autora (2021)

Mais da metade dos trabalhos (61%) utilizou como ferramenta de autoavaliação discente o questionário contendo questões que avaliavam competências. Na pesquisa

de Perera, Mohamadou e Kaur (2010), perguntas como “o que eu fiz bem durante a entrevista para conseguir um bom relacionamento com o paciente?” e “eu fiz uso de linguagem apropriada?” foram usadas no questionário de autoavaliação. Já na pesquisa de Pop e Khampirat (2019), os estudantes responderam questões de vinte aspectos diferentes, entre eles: habilidades de comunicação, habilidades de escrita, habilidades interpessoais, habilidades de tomada de decisão e resolução de problemas. De forma semelhante em Heukelman (2017), os estudantes auto avaliavam suas competências em diferentes aspectos como: competências gerais da internet, mídias sociais, criação de documentos, *e-commerce* e armazenamento em nuvem.

Em 24% dos trabalhos relevantes, exercícios ou questionários técnicos foram utilizados como ferramenta de autoavaliação. Na pesquisa de Mendonza *et al.* (2016), os estudantes respondiam questões técnicas sobre programação em um aplicativo desenvolvido pela universidade e já recebiam o *feedback* instantâneo sobre a resposta estar correta ou não. Dessa forma, auto avaliaram seus conhecimentos em programação. Em Hwang *et al.* (2015), os estudantes também eram instigados a se auto avaliarem respondendo questões de programação. Perguntas como: “você poderia mostrar forças ou fraquezas do *loop* aninhado e mostrar a diferença ou similaridade com outra estrutura?” foram usadas no questionário de autoavaliação. O questionário utilizado pedia exemplos de códigos de programação em diversas questões. Em Matsuno (2009), os estudantes respondiam em escala Likert de seis pontos o quão foram bem em uma redação, avaliando aspectos técnicos como: ortografia, pontuação, sequência lógica, relevância do tema, entre outros.

A rubrica foi uma ferramenta de autoavaliação utilizada em 7% dos trabalhos relevantes. Em Malhberg (2015), no curso de fotografia, o professor elaborou uma rubrica com questões que envolviam qualidade, estética e fluxo de trabalho. Já na pesquisa de González-Betacor, Bolívar-Cruz e Verano-Tacoronte (2017), foi criada uma rubrica para que os estudantes auto avaliassem suas apresentações orais. Da mesma forma, em três trabalhos, que também representam 7% dos trabalhos relevantes, o *feedback* foi utilizado como ferramenta de autoavaliação. Em Hulsman e Vloodt (2015), os estudantes postaram um vídeo com uma consulta simulada com um paciente em uma plataforma. Como autoavaliação, deveriam postar comentários positivos e negativos sobre seus vídeos. Já em Pereira et al (2014), além de uma autoavaliação de seus vídeos considerando clareza, precisão, linguagem, estrutura

visual entre outros aspectos, os estudantes também foram instigados a deixar um comentário em suas autoavaliações e das autoavaliações dos colegas.

Houve uma predominância por respostas em escalas para as ferramentas de autoavaliação utilizadas, como é apresentado na Tabela 3:

Tabela 3 - Forma de resposta aos critérios de autoavaliação

Tipo de resposta	Quantidade de trabalhos
Escala Likert	16
Não mencionado	9
Escala numérica	7
Outra escala	6
Resposta aberta	4
Feedback	3
Resposta técnica	1

Fonte: A autora (2021)

Escalas foram utilizadas em 63% dos trabalhos relevantes, sendo a escala Likert utilizada em dezesseis, correspondendo a 35% do total. Segundo Silva Júnior e Costa (2014, p.4-5), que em sua pesquisa fazem uma análise comparativa entre escalas, a escala Likert é:

> O modelo mais utilizado e debatido entre os pesquisadores foi desenvolvido por Rensis Likert (1932) para mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais. A escala de verificação de Likert consiste em tomar um construto e desenvolver um conjunto de afirmações relacionadas à sua definição, para as quais os respondentes emitirão seu grau de concordância.

No trabalho de Hosein e Harle (2018), os estudantes preencheram por meio de uma escala Likert de cinco pontos, variando de “1 - não muito confiante” até “5 - muito confiante”, seu grau de confiança nas perguntas estabelecidas. Já em Serra-Toro, Traver e Amengual (2014), os estudantes responderam, em uma escala Likert de “1 - discordo completamente” até “5 - concordo completamente”, a afirmações sobre estudo e desenvolvimento, honestidade e trabalho em equipe e competências técnicas. Por exemplo, a afirmação “o trabalho entregue foi totalmente desenvolvido pelos membros da equipe” foi uma das apresentadas. Também em escala Likert de cinco pontos, os estudantes na pesquisa de Lewis, Titterton e Clancy (2011) responderam o quão estavam seguros em relação a conhecimentos técnicos de programação como ponteiros em linguagem C, considerando “1 - não entendi o tópico ao todo”, até “5-estou completamente confortável”.

A seção seguinte discute a **QSP02**, onde o emprego de outras estratégias de avaliação junto a autoavaliação foram observadas.

3.1.4.2. QSP02- Outras estratégias de avaliação

Nessa questão secundária de pesquisa, a ocorrência da aplicação de outras estratégias de avaliação, como avaliação em pares e do professor, junto com a autoavaliação foram observadas. A Tabela 4 a seguir contabiliza o número de trabalhos e as estratégias de avaliação mencionadas:

Tabela 4 - Estratégias de avaliação

Estratégias	Quantidade de trabalhos
Autoavaliação somente	14
Autoavaliação e outras atividades	11
Autoavaliação e avaliação em pares	08
Autoavaliação, avaliação em pares e avaliação do professor	07
Autoavaliação e avaliação do professor	06

Fonte: A autora (2021)

Nos onze trabalhos (24%) que utilizaram outras atividades além da autoavaliação, pode-se citar como exemplo a pesquisa de Mendoza et al (2014) que menciona ter utilizado uma avaliação do projeto final do curso, onde foi observado que os estudantes que praticaram a autoavaliação estiveram melhor preparados para tal exame. Na pesquisa de Hosein e Harle (2018), além da autoavaliação, foi aplicado um teste de matemática, onde foi observado que os estudantes com mais dificuldades acabaram sendo mais precisos em suas autoavaliações.

Se somadas as quantidades de trabalhos que utilizaram autoavaliação e avaliação em pares, autoavaliação e avaliação do professor ou as três estratégias em conjunto, tem-se um total de 46%. Foram realizadas comparações entre os tipos de avaliação utilizados, em relação aos trabalhos que envolveram a avaliação do professor e avaliação em pares. Em Hulsman e Vloodt (2015), as autoavaliações continham mais texto e eram mais específicas do que as avaliações em pares. Já em Han (2018), a avaliação em pares e avaliação do professor em geral tiveram mais correlação do que a autoavaliação e a avaliação em pares, assim como aconteceu em Aryadoust (2015), onde as autoavaliações tiveram pontuações mais baixas. Em Pereira et al (2014), os estudantes se interessaram mais pela avaliação em pares,

mas os que fizeram a autoavaliação procuraram ser responsáveis e críticos, onde muitas vezes as pontuações eram inferiores à avaliação do professor e em pares.

3.1.4.3. QSP03- Softwares utilizados

Os *softwares* utilizados para aplicação e análise de dados foram um aspecto observado nos trabalhos relevantes. É importante ressaltar que no Quadro 16 a seguir são mencionados apenas os artigos que explicitaram a utilização de alguma ferramenta e para qual fim: para aplicação da autoavaliação ou para análise de dados. Sendo assim, vinte e três (50%) dos quarenta e seis (100%) artigos não utilizaram ou não mencionaram *softwares*.

Quadro 16 - Softwares utilizados

Autor(es) e ano	*Software*	Aplicar Autoavaliação	Análisar dados
Diogo, Barbosa e Ferreira (2015)	Google Forms	X	-
Pereira et al (2014)	Excel	-	X
Sánchez, Soldado e López (2014)	SPSS	-	X
Dlab, Katic, Candrlic (2015)	Moodle	X	-
Duran et al. (2019)	Não especificado	X	-
Guijarro e Bengoechea (2017)	Não especificado	X	-
Hale (2015)	Não especificado	X	-
	HyperSearch 3.0	-	X
Heukelman (2017)	IATA	-	X
Hulsman e Vloodt (2014)	VFR	X	-
Hulsman e Vloodt (2014)	Excel	-	X
Hwang et al. (2015)	VPen	X	-
Ibabe e Jauregizar (2010)	Hot Potatoes	X	-
Lanthony et al. (2018)	Moodle	X	-
Lladó et al. (2020)	SPSS	-	X
Matsuno (2009)	FACETS	-	X
Mendonza et al. (2015)	iPractice app	X	-
Meng, Cui e Wang (2015)	Não especificado	X	-
Matsuno (2009)	PASW Estatística	-	X
Othman e Abdullah (2018)	Google Forms	X	-
Meng, Cui e Wang (2015)	Excel	-	X
Pereira et al. (2014)	Babelium (Moodle)	X	-
Pop e Khampirat (2019)	E-mail	X	-
	SPSS	-	X
Sánchez, Soldado e López (2014)	Moodle	X	-
Ssegawa e Kasule (2017)	Não especificado	-	X
Walser (2009)	Blackboard	X	-
Weisi e Karimi (2012)	Não especificado	-	X
Yan et al. (2011)	Não especificado	X	-

Fonte: A autora (2021)

Liang et al (2011), Hale (2015), Meng, Cui e Wang (2015), Guijarro e Bengoechea (2017) e Duran et al (2019) não especificam qual *software* utilizaram para a aplicação da autoavaliação, mas dão a entender que a fizeram por um meio

computacional. No entanto, Meng, Cui e Wang (2015) utilizaram o *software* PASW Estatística para a análise de dados.

Já em Sánchez, Soldado e López (2014), Lathony et al (2018) e Dlab, Katic e Candrlic (2015), o Moodle é citado como o *software* usado para a aplicação da autoavaliação. O Moodle é uma ferramenta online categorizada como um LMS (*Learning Management System*) - sistema de gerenciamento de aprendizado (MOODLE, 2021). Na pesquisa de Grilo, Barbosa e Ferreira (2015) e Othman e Abdullah (2018) o Google Forms foi utilizado para aplicar o questionário de autoavaliação com os estudantes. Nos Formulários Google é possível criar formulários personalizados para pesquisas e questionários reunindo os dados em uma planilha do Planilhas Google (GOOGLE, 2021). Em ambas as pesquisas, foi utilizado também a ferramenta Microsoft Excel para a análise de dados e em Grilo, Barbosa e Ferreira (2015) também o *software* estatístico IBM SPSS.

Já na pesquisa de Pereira et al (2014) foi citado o *software* Babelium, onde os estudantes postaram seus vídeos. O Babelium é um *plugin* que pode ser adicionado ao Moodle e permite aos estudantes o envio de áudios/vídeos (MOODLE, 2016). Em Hulsman e Vloodt (2014), a ferramenta VFR - (*Video Fragment Rating*), que trata-se de uma plataforma para postar trechos de vídeos clínicos por estudantes e os professores analisam e fornecem *feedback* (VIDEO FRAGMENT RATING, 2021). Os autores mencionam ter utilizado o Microsoft Excel para análise de dados.

Em Hwang et al (2015), a ferramenta VPEN foi utilizada para dar suporte a aplicação da autoavaliação, onde os estudantes compartilham suas anotações sobre os conteúdos. Na pesquisa de Ibabe e Jauregizar (2010) a ferramenta Hot Potatoes foi utilizada. Trata-se de um pacote que inclui seis aplicativos que permitem a criação de diversos tipos de exercícios de múltipla escolha, frases curtas, palavras cruzadas, entre outros (HOT POTATOES, 2021). Pop e Khampirat (2019) mencionaram utilizar o e-mail para coleta de respostas das autoavaliações e o *software* estatístico IBM SPSS para análise de dados.

Em Matsuno (2009), o aplicativo proprietário iPractice foi desenvolvido para coletar as respostas às questões técnicas de programação e fornecer o *feedback* imediato de acerto ou erro ao estudante. Na pesquisa de Walser (2009), a autoavaliação foi disponibilizada aos estudantes por meio de uma ferramenta da empresa Blackboard. A Blackboard é uma empresa que oferece plataformas de aprendizado, contendo o Blackboard Learn ou Blackboard LMS (BLACKBOARD,

2021). No entanto, a autora menciona ter feito análises estatísticas sobre as respostas, mas não divulga se conseguiu fazer tais análises pelo próprio Blackboard ou se necessitou de outro *software*.

Weisi e Karimi (2012) e Ssegawa e Kasule (2017) sugerem ter utilizado ferramentas para análise de dados, mas não explicitam quais. Em contrapartida, Heukelman (2017), Matsuno (2009) e Lladó et al (2020) mencionam ter utilizado para análise de dados respectivamente os *softwares* IATA (*Item And Test Analysis*), FACETS e IBM SPSS.

3.1.4.4. QSP04- Contribuições da autoavaliação

As contribuições observadas pelos autores após o emprego da autoavaliação em seus experimentos foram variadas. Foram mencionadas a melhor assimilação da teoria e prática pelos estudantes em Dlab, Katic e Candrlic (2015), melhor controle e gerenciamento do trabalho em Ezzahra, Islam e Mohamed (2015), maior participação nas aulas em Sánchez, Soldado e López (2014), maior retenção de estudantes em Mahlberg (2015), maior persistência nas atividades acadêmicas em Lewis, Titterton e Clancy (2011) e melhor desempenho dos estudantes segundo a percepção dos professores em Othman e Abdullah (2018). Em alguns trabalhos, houve correlação entre as contribuições ao processo de ensino-aprendizagem, como mostra a Tabela 5:

Tabela 5 - Contribuições da autoavaliação

Contribuições	Quantidade de Trabalhos
Melhor desempenho acadêmico	10
Reflexão acerca de seu trabalho	07
Autorregulação do aprendizado	05
Autoconfiança	04
Autocrítica	04
Maior motivação	04
Responsabilidade	03
Monitoramento do processo de ensino e aprendizagem	03
Conscientização	02

Fonte: A autora (2021)

É importante colocar que alguns autores foram inconclusivos ou não dissertam sobre o impacto positivo da autoavaliação. Como por exemplo, na pesquisa de Mbonigaba e Oumar (2015), os autores concluíram que a autoavaliação não foi confiável para avaliar apresentações orais. Em Potter (2020), não foi realizada uma discussão satisfatória acerca dos impactos da autoavaliação por conta de os

estudantes terem superestimado demais suas habilidades nos quesitos humanos e subestimado nos quesitos técnicos. Para González-Betacor, Bolívar-Cruz e Verano-Tacoronte (2017), a falta de intimidade com a autoavaliação, a não participação nos critérios de avaliação e o fato dela fazer parte da nota final, fazem com que a acurácia seja prejudicada. Desrochers et al (2018) preferiram não discutir os impactos da autoavaliação de seu experimento ainda, comentaram que é necessário aplicar essa estratégia mais vezes.

3.1.4.5. QSP05- Acurácia da autoavaliação

A quinta questão secundária de pesquisa preocupou-se em investigar como os autores entendem a acurácia da autoavaliação e como ela foi medida. A Tabela 6 reúne os dados coletados sobre a acurácia:

Tabela 6 - Medição da acurácia da autoavaliação

Medição da acurácia	Quantidade de trabalhos
Não mencionada	21
Correlação de Pearson	12
Comparação com outras estratégias de avaliação	07
Resposta correta às questões técnicas	02
Comparação com exame final	02
Coeficiente de Cohen Kappa	01
Multifaceted Rasch Measurement	01

Fonte: A autora (2021)

Na pesquisa de Heukelman (2017), a acurácia da autoavaliação não é discutida, no entanto, os autores mencionam que a autoavaliação revelou um estado mais verdadeiro sobre os conhecimentos dos estudantes do que os testes práticos. Em El-Maaddawy (2017), o autor coloca que a partir da acurácia da autoavaliação, o professor poderia mudar a nota final do estudante. No entanto, não é mencionado como o professor entende uma autoavaliação acurada.

Em Hale (2015), foi combinada uma calibração, que não foi divulgada, mas que ajustaria a nota final quando a divergência entre a avaliação do professor e a autoavaliação resultava em mais de três pontos. Já na pesquisa de Stan e Manea (2015), os autores consideraram a acurácia diretamente relacionada ao quão parecida ou aproximada a autoavaliação foi em relação à avaliação do professor, porém, não mencionaram a fórmula de cálculo utilizada nos totais divulgados. De forma

semelhante, em Potter (2020), a autora faz menções à acurácia da autoavaliação comparando-a com os resultados da avaliação em pares.

O coeficiente de correlação de Pearson, apareceu em doze (26%) das pesquisas sendo utilizado para explorar a relação entre as estratégias de avaliação utilizadas (avaliação em pares, autoavaliação).

Em Guest e Riegler (2017), é mencionada a utilização do coeficiente de correlação que possibilitou a observação de que a relação entre a autoavaliação e avaliação do professor foi fraca. Já em Hosein e Harle (2017), pode-se observar que a acurácia da autoavaliação foi associada ao desempenho em matemática, sendo que os estudantes que se auto avaliaram mais precisamente foram os que mais tiveram dificuldades.

Na pesquisa de Ganajová (2020) a acurácia da autoavaliação foi pautada no quão as percepções dos estudantes estavam de acordo com seus conhecimentos reais. Em Pereira et al (2014), é mencionado o Coeficiente de Cohen Kappa como instrumento para fazer as correlações entre avaliação do professor, autoavaliação e avaliação em pares. Os autores disponibilizam uma tabela onde os valores dos coeficientes de correlação são categorizados, sendo: <0,00= pobre, 0,00 - 0,20= pouco, 0,21 - 0,40= razoável, 0,41 - 0,60= moderado, 0,61 - 0,80= substancial e 0,81 - 1,00= quase perfeito.

É importante ressaltar sobre os coeficientes citados, Pearson e Kappa, que eles permitem avaliar a correlação entre as estratégias de avaliação utilizadas em conjunto com a autoavaliação somente. No entanto, partindo-se do princípio de que a autoavaliação, quanto mais próxima à avaliação do professor (e dos pares quando usada) é mais acurada, pode-se entender que tais coeficientes podem auxiliar na determinação da acurácia da autoavaliação.

3.1.4.6. QPP - Como a autoavaliação vem sendo aplicada no ensino superior

Tendo em vista as respostas às questões secundárias de pesquisa, pode-se inferir que a autoavaliação vem sendo aplicada no ensino superior de diferentes formas no que diz respeito a seu objetivo. Alguns autores enxergam a autoavaliação como um pré-teste, uma avaliação que não vale nota, como reforço dos conteúdos para um exame final. Esse tipo de autoavaliação é reconhecida por Boud e Brew (1995), onde descrevem três tipologias de autoavaliação, sendo esse formato

chamado de autoavaliação de “interesse técnico”. Os autores ainda mencionam a tipologia de “interesse comunicativo”, onde os estudantes contribuem com os critérios de avaliação. Essa situação é vista em El Maaddawy (2017), onde o professor inicialmente discute os critérios com os estudantes.

É importante que o estudante tenha participação ou pelo menos conhecimento prévio sobre os critérios de sua autoavaliação, e que a avaliação do professor e a avaliação em pares quando também aplicadas, se baseiam nos mesmos critérios. Para Boud e Brew (1995), se professores e estudantes estão usando dos mesmos critérios de avaliação, é fácil de se determinar a relação entre a avaliação do professor e a autoavaliação do estudante. A participação do estudante no desenvolvimento dos critérios para que sejam específicos e bem entendidos impactam na acurácia de sua autoavaliação, como colocam Panadero, Brown e Strijbos (2016).

Cada estratégia de avaliação pode desempenhar um papel diferente e juntas podem ser complementares ao processo de ensino-aprendizagem. Em Khonbi e Sadeghi (2012), por exemplo, a avaliação em pares contribuiu mais do que a autoavaliação, em Hulsman e Vloodt (2014), as autoavaliações foram mais específicas e em Sande e Murthy (2014), os estudantes preferiram a avaliação do professor em relação à avaliação em pares.

Escalas foram utilizadas como forma de resposta em 63% dos trabalhos, tendo como destaque a escala Likert, em 35%. No entanto, no trabalho de Guest e Riegler (2017), foi mencionada a preferência por respostas abertas, inferindo que dessa forma teriam mais veracidade nas respostas. O *feedback,* seja dos pares, do professor ou da própria autoavaliação, é importante pois pode traduzir melhor a avaliação do que somente a pontuação dos critérios. Tal ponto de vista é ressaltado também por Panadero, Brown e Strijbos (2016), onde inferem que talvez seja mais importante que o estudante ressalte os pontos positivos e negativos do seu trabalho do que atribua uma nota para ele.

Dos dezesseis (35%) trabalhos que mencionaram o uso de *softwares* para aplicação da autoavaliação, em nenhum deles a análise de dados pode ser feita em conjunto, em seis (13%), outras ferramentas foram utilizadas, como o Microsoft Excel e o IBM SPSS para as análises. Não foi observado em nenhum trabalho o uso de somente uma ferramenta computacional capaz de aplicar a autoavaliação (e em pares e do professor), fornecer dados sobre sua acurácia (considerando as correlações das

estratégias de avaliação empregadas) e também fornecer dados comparativos e gráficos entre as avaliações.

Em vinte e um (46%) trabalhos, a autoavaliação foi utilizada em conjunto com outras estratégias de avaliação, como avaliação em pares e professor. Para esses trabalhos, foram relevantes as comparações entre as pontuações de cada tipo de avaliação, tanto para ajuste do processo de ensino-aprendizagem, quanto para observar diferentes pontos de vista e principalmente para determinar a acurácia da autoavaliação. A acurácia da autoavaliação foi pautada pela sua semelhança com outras estratégias de avaliação. Apesar de 46% dos trabalhos não dissertarem sobre acurácia, os doze trabalhos que usaram correlação de Pearson e os sete trabalhos que fizeram comparações com as outras estratégias usadas, pautaram a acurácia nessa comparação. A acurácia é um aspecto que por vezes deixa vulnerável a credibilidade da autoavaliação. Sendo assim, considerar o coeficiente de correlação de Pearson como uma alternativa para auxiliar na determinação dessa acurácia é um fator importante e que pode ser explorado.

3.2 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

O MSL conduzido para investigar o estado da arte da autoavaliação discente no ensino superior resultou em oitocentos e vinte e três trabalhos, dos quais após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram quarenta e seis relevantes. Pode-se perceber que os autores aplicam a autoavaliação discente com diferentes ferramentas como questionários e rubricas e que normalmente não utilizam somente a autoavaliação como estratégia de avaliação. No entanto, observa-se que muitos trabalhos adotaram o termo questionário, porém, descrevem sua ferramenta de autoavaliação como uma rubrica - com respostas em escala Likert, por exemplo. Outras estratégias como avaliação em pares e avaliação do professor normalmente são utilizadas em conjunto.

Observou-se que a maioria dos autores que utilizou mais de uma estratégia de avaliação fez comparações entre elas, determinando por vezes a acurácia da autoavaliação pela comparação com a avaliação do professor principalmente. A tratativa da acurácia da autoavaliação pelo quão ela se parece com a avaliação do professor é prevista na literatura (BOUD, LAWSON E THOMPSON, 2013; HAN, 2018) e foi discutida no capítulo 2. Os trabalhos que utilizaram a correlação de Pearson para

determinar o quão semelhante a autoavaliação foi das estratégias utilizadas em conjunto, conseguiram de forma estatística e não somente por observação dissertar sobre tal correlação.

Dos trabalhos que mencionaram o uso de *softwares* para aplicação da autoavaliação ou para análise de dados, não foi observado que somente um *software* foi capaz de subsidiar a aplicação da autoavaliação e fornecer os dados para análise do professor posteriormente.

A partir dos trabalhos relacionados e da fundamentação teórica apresentada no capítulo 2, foi possível identificar requisitos necessários para o desenvolvimento de um *framework* de autoavaliação discente. O próximo capítulo apresenta a implementação de uma versão educacional para o *framework* PSAS, para apoiar a aplicação acurada da autoavaliação discente e fornecer a análise de dados aos professores e estudantes.

4 DESENVOLVIMENTO DO PSAS EDUCACIONAL

O PSAS Educacional foi desenvolvido com o objetivo de atender as necessidades de automatização da aplicação da autoavaliação discente de forma acurada no ensino superior. Os requisitos foram coletados de três fontes:

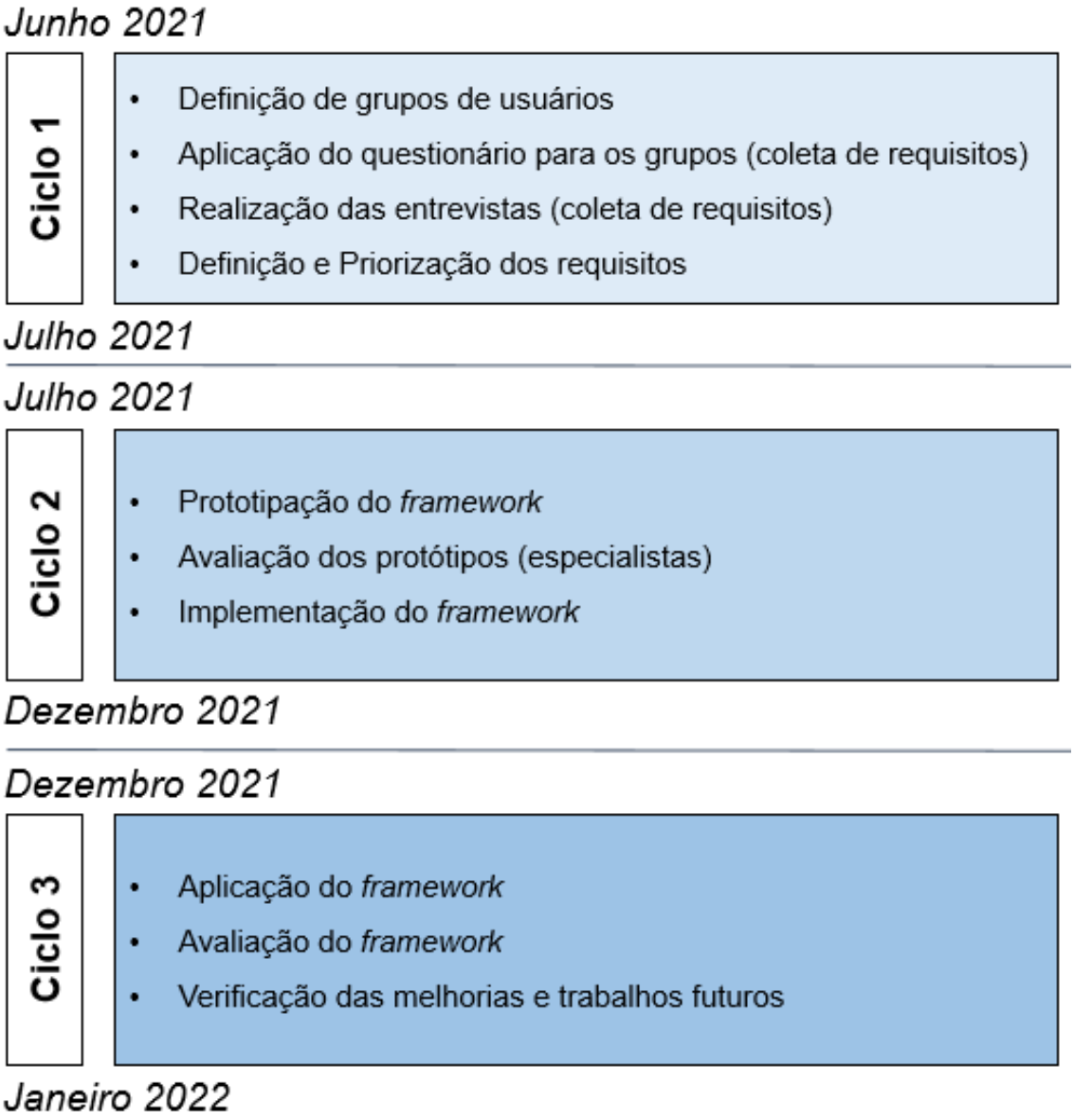
a) No mapeamento sistemático da literatura;
b) Nas respostas do questionário sobre autoavaliação aplicado com professores do ensino superior;
c) Nas entrevistas realizadas com três professores do ensino superior que aplicam autoavaliação discente (especialistas).

O *framework* PSAS, desenvolvido por Santos (2020), automatiza a avaliação em pares de competências em equipes de projetos de *software*. A implementação de uma versão "*Educacional*" ao *framework* PSAS foi uma alternativa viável em contrapartida a criação de um novo *software* de autoavaliação discente, haja vista que as ferramentas e estratégias de avaliação disponíveis no *framework* foram observadas como importantes e fundamentais nessa pesquisa. Além disso, o fortalecimento e contribuição com o *framework* já existente e que está em constante evolução técnica pelo Grupo de Pesquisa de Informática na Educação - GPIE da UDESC Joinville também foi um ponto considerado.

No entanto, a necessidade de implementação de uma nova versão foi necessária frente às diferentes nomenclaturas do ambiente corporativo e educacional, além dos requisitos específicos e de diferentes estratégias de avaliação. A nomenclatura *framework* é utilizada pois por ser de código aberto, codificado com base em uma API (*Application Programming Interface*) e estar disponível na ferramenta GitHub (link: https://github.com/indianaraamancio/psas_educational-master) o *front-end* do PSAS Educacional pode ser criado pela própria instituição se assim desejar.

O processo de *design* de interação foi empregado para o atingimento da contribuição computacional dessa pesquisa, o qual trata de "projetar produtos interativos que forneçam suporte às atividades cotidianas das pessoas no lar ou no trabalho" (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p.185). As etapas do processo de *design* de interação adotadas nesta pesquisa estão descritas na Figura 8:

Figura 8 - Etapas do processo de *design* de interação



Fonte: A autora (2021)

As seções a seguir detalham como cada uma das etapas em seus respectivos ciclos do *design* de interação foram conduzidas.

4.1 DEFINIÇÃO DE GRUPOS DE USUÁRIOS

Após o levantamento da fundamentação teórica e a condução do MSL sobre o tema autoavaliação discente no ensino superior, que já forneceram dados para o levantamento de requisitos, iniciou-se o processo de *design* de interação. Inicialmente,

para esse processo foram identificados dois perfis de usuário, para aplicação de um questionário:

a) Grupo 1: professores do ensino superior que aplicam ou já aplicaram autoavaliação discente;
b) Grupo 2: professores que nunca aplicaram autoavaliação discente.

A consideração desses perfis é uma recomendação de Preece, Rogers e Sharp (2005), quando colocam que é interessante ter versões diferentes do questionário para diferentes públicos. O interesse nas respostas dos professores que nunca aplicaram autoavaliação discente foi entender quais os motivos e possíveis dificuldades que encontram e também considerar suas sugestões para o *framework*.

4.2 APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO PARA OS GRUPOS

O questionário foi divulgado por e-mail e WhatsApp para professores do ensino superior no mês de junho de 2021. Na página inicial do questionário o termo de consentimento livre e esclarecido disponível no Apêndice B foi exibido, dando o direito ao professor optar por não participar da pesquisa e entender os riscos, que são considerados praticamente nulos. Após a aceitação do termo, foram realizadas perguntas gerais sobre os perfis dos professores (Apêndice C) e após essas perguntas, o professor informava se já havia aplicado autoavaliação discente ou não. Mediante a resposta dessa questão, o respondente era direcionado para um questionário de acordo com seu perfil. Os professores que aplicam ou já aplicaram autoavaliação discente foram direcionados ao questionário disponível no Apêndice D e os professores que nunca aplicaram autoavaliação discente foram direcionados ao questionário disponível no Apêndice E.

4.3 REALIZAÇÃO DAS ENTREVISTAS

Preece, Rogers e Sharp (2005) indicam três formas principais de coleta de dados: (i) entrevistas; (ii) questionários; e (iii) observação. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com três especialistas no mês de julho de 2021 para coleta de requisitos e avaliações dos protótipos e do *framework* nos ciclos 2 e 3 respectivamente. Os especialistas foram professores do ensino superior que aplicam

autoavaliação em suas disciplinas. No Apêndice F está disponível o termo de consentimento livre esclarecido e no Apêndice G as perguntas da entrevista.

4.3.1 Perfil dos entrevistados

Os três professores entrevistados, que são especialistas nessa pesquisa por serem docentes que aplicam autoavaliação discente no ensino superior, são identificados como Especialista I, Especialista II e Especialista III. Dois dos especialistas realizaram a entrevista via videoconferência, pela ferramenta Google Meet. Um dos especialistas preferiu enviar suas respostas por e-mail, devido a dificuldades de agenda. A seção a seguir detalha como foram definidos e priorizados os requisitos do PSAS Educacional de acordo com cada uma das fontes de coleta de dados.

4.4 DEFINIÇÃO E PRIORIZAÇÃO DOS REQUISITOS

A definição dos requisitos para o PSAS Educacional foi realizada considerando os dados levantados no mapeamento sistemático da literatura, conduzido em abril de 2021, na pesquisa de opinião, aplicada em junho de 2021 e nas entrevistas com os especialistas, realizadas em julho de 2021. As seções seguintes detalham os dados coletados em cada uma das fontes, abstraindo tais dados em requisitos.

4.4.1 Requisitos do MSL

O mapeamento sistemático da literatura permitiu que uma visão ampla sobre a aplicação da autoavaliação discente no ensino superior fosse estabelecida. Dentre os dados que puderam ser observados considerando as respostas às questões de pesquisa, ressaltam-se alguns tópicos que podem ser traduzidos como requisitos para o PSAS Educacional. O Quadro 17 traz essas observações e os requisitos que podem ser abstraídos a partir delas.

Quadro 17 - Requisitos abstraídos do MSL

	Observações	Abstração do requisito funcional
Acurácia da autoava-liação	Quando aplicada junto com outras estratégias de avaliação (do professor, em pares), a acurácia da autoavaliação foi medida pelo quão ela se pareceu com tais estratégias. A correlação de Pearson foi utilizada em 26% dos artigos para determinar a acurácia	Fornecer um valor que determine a acurácia da autoavaliação discente (coeficiente)
Ferra-mentas	Predominância do uso de questionários. Porém em alguns artigos, o termo questionário foi utilizado mas a ferramenta adequava-se mais a uma rubrica	Permitir a criação de questionários e rubricas de avaliação e autoavaliação
Objetivo	Os critérios ou questões utilizados nas autoavaliações procuraram avaliar competências dos estudantes	Permitir a definição de competências a serem avaliadas nas autoavaliações
Escalas	O uso da escala Likert ou escalas numéricas foi predominante. Mesmo que a escala tivesse uma semântica, números eram atribuídos para uma melhor comparação e quantificação posterior	Permitir a definição de escalas como resposta às autoavaliações que possam ser traduzidas em números, mas que contenham a semântica/explicação de cada valor
Estraté-gias de avaliação	Avaliação do professor e avaliação em pares foram usadas em conjunto com a autoavaliação e as pontuações posteriormente comparadas em 46% dos artigos relevantes	Permitir que além da autoavaliação, possam ser aplicadas a avaliação do professor e avaliação em pares em conjunto
***Software* de autoavalia-ção e análi-se de dados**	Nenhum artigo mencionou um *software* onde fosse possível: aplicar autoavaliação discente (e outras estratégias quando utilizadas), analisar os dados e ter uma medida de acurácia da autoavaliação discente	Permitir que no *framework* a aplicação da autoavaliação, as visualizações de dados e medida de acurácia possam ser realizadas sistematicamente

Fonte: A autora (2021)

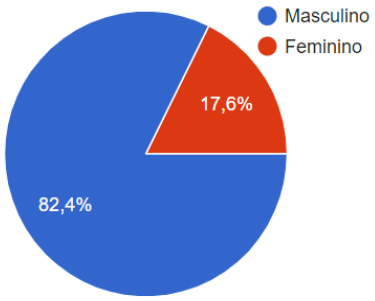
A seção a seguir apresenta os requisitos que foram abstraídos da pesquisa de opinião aplicada com o grupo 1 e grupo 2 de professores.

4.4.2 Requisitos da pesquisa de opinião

A pesquisa de opinião aplicada com professores do ensino superior no mês de junho de 2021 considerou dois perfis de respondentes, tendo uma versão do questionário disponível para cada um dos perfis (Apêndices D e E). Ao todo foram 17 respondentes (*n=17*). Para o grupo 1, considerados os professores que aplicam ou já aplicaram autoavaliação discente no ensino superior, as perguntas eram direcionadas a entender a experiência na aplicação da autoavaliação discente, abarcando as

dificuldades e também solicitando as sugestões para um *software* de autoavaliação discente para posterior conversão em requisitos do PSAS Educacional. A Figura 9 mostra a porcentagem de homens e mulheres respondentes.

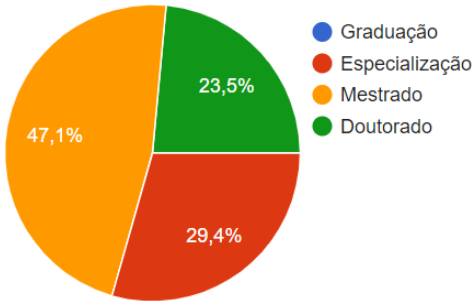
Figura 9 - Gênero dos respondentes (*n=17*)



Fonte: A autora (2021)

A Figura 10, mostra as porcentagens referentes ao nível de escolaridade dos respondentes.

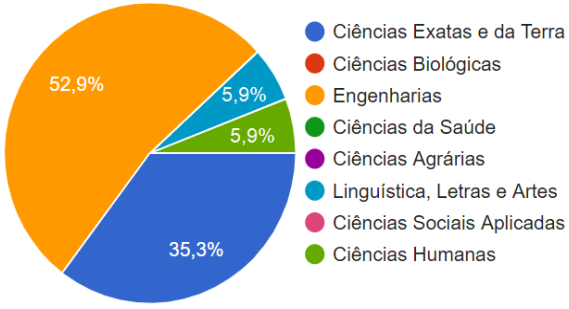
Figura 10 - Nível de escolaridade (*n=17*)



Fonte: A autora (2021)

A maioria dos respondentes é mestre. Na Figura 11 são exibidas as porcentagens em relação à área de atuação dos respondentes.

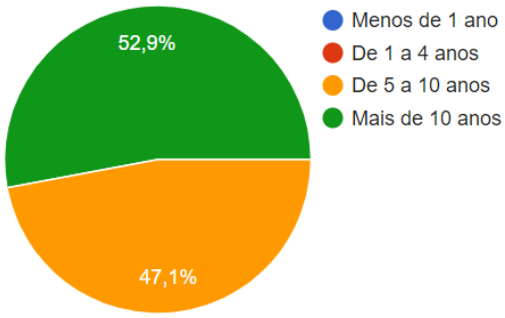
Figura 11 - Área de atuação (*n=17)*



Fonte: A autora (2021)

Em relação às áreas de atuação, observa-se a predominância da área das engenharias. Já na Figura 12, o tempo de experiência como docente do ensino superior é apresentado.

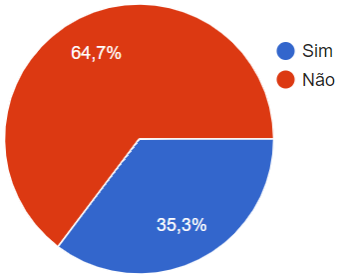
Figura 12 - Tempo de experiência no ensino superior (*n=17*)



Fonte: A autora (2021)

Observa-se que os respondentes têm no mínimo cinco anos de experiência. Na Figura 13, a porcentagem de respondentes que possuem ou não alguma formação em educação é apresentada. Essa pergunta foi realizada com o intuito de entender se a aplicação da autoavaliação teria relação com o conhecimento do professor em relação a essa estratégia de avaliação.

Figura 13 - Formação em educação *(n=17)*

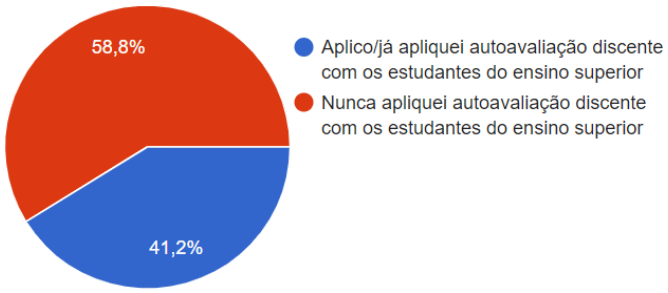


Fonte: A autora (2021)

Já a última pergunta aplicada na seção de “perfil dos respondentes” foi realizada para que o direcionamento ao questionário adequado fosse realizado, de acordo com a experiência do professor na aplicação da autoavaliação discente. Observa-se pela Figura 14 que a maioria dos professores não aplica a autoavaliação discente. Esse dado pode ter relação com o gráfico mostrado na Figura 13, onde a maioria dos professores menciona não ter uma formação em educação. Isso pode

indicar um desconhecimento das estratégias de avaliação além da avaliação tradicional.

Figura 14 - Aplicação da autoavaliação discente em sala de aula *(n=17)*



Fonte: A autora (2021)

As seções seguintes abordam as respostas da pesquisa de opinião para os diferentes grupos identificados (grupo 1 e grupo 2) e os requisitos que puderam ser abstraídos de tais respostas.

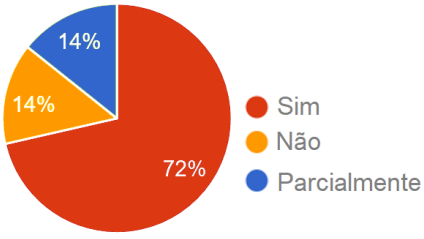
4.4.2.1. Respostas do grupo 1

Para o grupo 1 *(n=7)* de respondentes, cujas porcentagens de respostas são exibidas na Figura 14, foram aplicadas doze perguntas (Apêndice D). Sete professores, representando cerca de 41% dos respondentes compõem o grupo 1. As respostas às perguntas aplicadas ao grupo 1 são apresentadas a seguir.

- **Os estudantes participam da elaboração/podem opinar em relação aos critérios de autoavaliação? Por que?**

Em resposta a essa questão, a maioria dos professores respondeu que os estudantes participaram da elaboração dos critérios de autoavaliação. A Figura 15 mostra os valores.

Figura 15 - Participação dos estudantes nos critérios de autoavaliação *(n=7)*



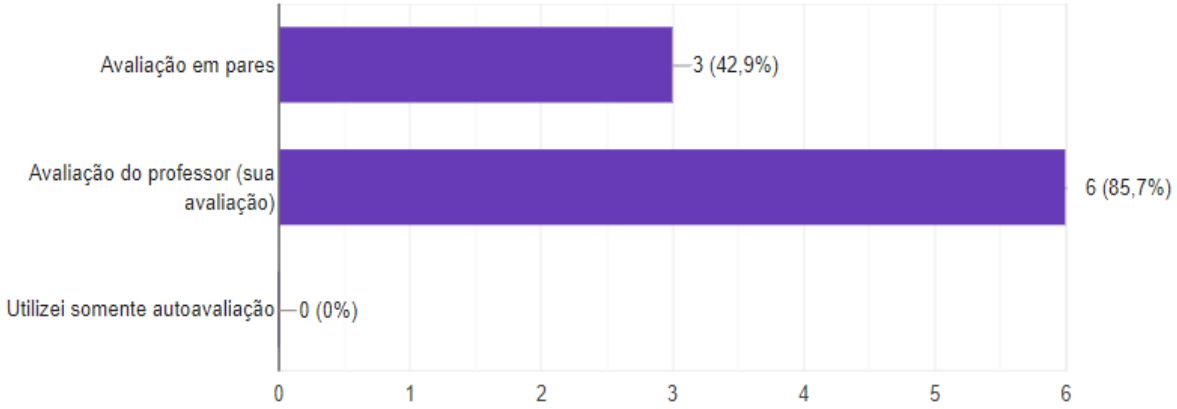
Fonte: A autora (2021)

Os professores que permitiram que os estudantes participassem da elaboração dos critérios destacam ainda em suas respostas que o fizeram para que permitissem que os estudantes pudessem colocar os pontos que acharem importantes, e pudessem se sentir parte do processo de avaliação. Já o professor que respondeu “Parcialmente”, explicou que estabeleceu uma mesma linguagem para os estudantes, para que eles entendessem a autoavaliação, por conta disso considerou uma participação parcial. Por fim, o professor que respondeu “Não”, colocou que os estudantes não teriam o conhecimento para definir esses critérios.

- **Quais outras estratégias de avaliação você utilizou junto a autoavaliação?**

O gráfico da Figura 16 ilustra que os professores não usaram somente autoavaliação discente e sim optaram por utilizar junto a estratégia de avaliação do professor ou em pares.

Figura 16 - Outras estratégias de avaliação usadas em conjunto *(n=7)*



Fonte: A autora (2021)

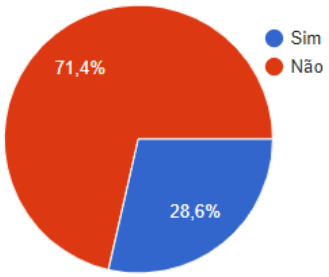
- **Quando utilizada mais de uma estratégia de avaliação, você correlacionou os dados das avaliações, comparando as respostas da autoavaliação com as respostas da sua avaliação (avaliação do professor), por exemplo? Comente sua experiência.**

Em resposta a essa questão, somente um professor respondeu “sim”, porém, não detalhou como fez a correlação. Os demais responderam que “não” e um deles ressaltou que não o faz de forma direta, mas que faz uma comparação de sua avaliação com a do estudante.

- **Você utilizou escalas numeradas, como a escala Likert (ex.: 1-para insatisfeito/ 2- para satisfeito/ 3- para muito satisfeito), para que os estudantes se auto avaliassem nos critérios estabelecidos?**

Nessa questão, a maioria dos professores informou que não utilizou escalas numéricas, como é mostrado na Figura 17.

Figura 17 - Uso de escalas numéricas *(n=7)*



Fonte: A autora (2021)

- **Caso a resposta da pergunta anterior tenha sido "sim", você poderia exemplificar uma escala que tenha utilizado?**

Tal questão não era obrigatória, pois deveria ser respondida somente pelos professores que na questão anterior informaram que utilizaram escalas numéricas como resposta a avaliação. Na Figura 17 é mostrado que dois professores responderam “SIM”, totalizando 28,6%. No entanto, somente um professor respondeu a essa questão, informando que usou a escala: “1 - não atende; 2 - atende parcialmente; 3 - atende”.

- **Você estabeleceu algum tipo de negociação/calibração em relação às pontuações das estratégias de avaliação adotadas, para tratar casos de grande discrepância entre as pontuações? Ex. 01: caso a diferença em um critério de avaliação seja de até 2 pontos em relação à autoavaliação e avaliação do professor, considera-se a maior pontuação para a nota final.**

Nessa questão houve unanimidade dos sete (100%) professores do grupo 1 que responderam que nunca estabeleceram negociação ou calibração. Sendo assim, não houve respostas para a próxima pergunta: **“Caso a resposta da pergunta anterior tenha sido "sim", você poderia exemplificar qual negociação/calibração adotou?”**.

- **Você utilizou *software*(s) para aplicação da autoavaliação? Qual(is)?**

As respostas a essa questão foram variadas. Dos sete respondentes do grupo 1, dois deles mencionaram o uso do Google Forms, um mencionou utilizar o Word, mas esse só é utilizado no ensino remoto, quando no presencial, os alunos redigem sua autoavaliação à mão, sem apoio de *software*s. Um respondente informou já ter utilizado o Corubric, Microsoft Excel e Moodle. Um respondente informou ter utilizado um *software* específico para avaliação, mas não detalhou qual. Por fim, um respondente respondeu a essa questão como "não" e outro somente com "sim", esse último, não detalhando qual(is) *software*(s) utilizou.

- **Você utilizou *software*(s) para a análise de dados das autoavaliações e das outras estratégias de avaliação? Se sim, qual(is)?**

Essa questão também teve respostas variadas. Quatro respondentes informaram não ter usado nenhum *software* para analisar os dados das autoavaliações. Um mencionou ter usado o Google Forms e outro o Microsoft Excel. Um deles, a exemplo da questão anterior, respondeu com "sim", porém, não detalhou o *software*.

- **De acordo com sua experiência, quais dificuldades em relação à aplicação da autoavaliação discente você poderia apontar?**

Nessa questão, todos os respondentes do grupo 1 contribuíram com suas percepções. O Quadro 18 mostra as respostas de cada um. As respostas concentram-se majoritariamente em dificuldades com os estudantes entenderem o propósito da autoavaliação discente e terem conhecimento em como se auto avaliar.

Quadro 18 - Dificuldades na aplicação da autoavaliação

Respondente	Dificuldades
1	"Na compreensão do discente em se perceber no cenário avaliativo"
2	"Falta de um diagnóstico fiel dentro da perspectiva do estudante"
3	"Respostas mais claras e objetivas"
4	"A maior dificuldade é o comprometimento dos alunos nesse processo"
5	"Número de participantes"
6	"A necessidade de o estudante ter os critérios suficientemente claros para se posicionar"
7	"Nível de maturidade dos alunos"

Fonte: A autora (2021)

As dificuldades apresentadas abarcam questões de auto percepção dos estudantes, interesse, maturidade e dificuldade em expressar como se auto avaliam.

- **De acordo com sua experiência, quais os ganhos educacionais em relação à aplicação da autoavaliação discente você poderia apontar?**

Da mesma forma que na questão anterior, todos os sete respondentes do grupo 1 responderam suas percepções em relação aos ganhos educacionais que a autoavaliação propicia. O Quadro 19 exibe as respostas.

Quadro 19 - Contribuições educacionais da autoavaliação

Respondente	Dificuldades
1	"Pelo menos chamar a atenção do discente para que possa perceber melhorias no aprendizado"
2	"Maturidade, desenvolvimento e autoconhecimento"
3	"Melhorar a integração entre as partes"
4	"Essa estratégia faz com que os alunos consigam analisar o seu grau de comprometimento com o seu desenvolvimento nos estudos"
5	"O aluno acaba tendo consciência de coisas que pode melhorar"
6	"Uma maior percepção por parte do estudante acerca de seu desempenho"
7	"Desenvolver o senso de auto análise, melhorar as suas competências, relacionar a auto-avaliação a outros tipos de avaliação como a avaliação em pares"

Fonte: A autora (2021)

Pode-se observar que seis dos sete professores mencionaram de certa forma o ganho da autorreflexão do estudante em relação ao seu processo de ensino-aprendizagem (VIEIRA E MOREIRA, 2003; VIEIRA, 2013)**.** A última questão aplicada com o grupo 1 solicitava que os professores respondessem quais funcionalidades entendem como importantes que um *software* de autoavaliação discente contenha. As respostas foram também variadas e são apresentadas no Quadro 20.

Quadro 20 - Funcionalidades para um *software* de autoavaliação discente

Respondente	Dificuldades
1	"Avaliação docente, autoavaliação discente, relacionamento entre as avaliações e demonstrativo evolutivo discente"
2	"Questões que trabalhassem as respostas de modo a haver coerência dos estudantes"
3	"Feedback"
4	"Sugestões"
5	"A possibilidade de o estudante dissertar. Embora entenda que uma pergunta fechada tenha suas contribuições, entendo que uma autoavaliação descritiva tem muito mais a informar."
6	"Dashboard para mostrar as possibilidades de comparações das avaliações (professor X autoavaliação) por exemplo, informações gráficas, permitir a possibilidade de incorporar a autoavaliação na avaliação somativa"

Fonte: A autora (2021)

A necessidade de poder escrever além de pontuar a autoavaliação foi uma necessidade que apareceu em três das respostas (respondente 3, 4 e 5). Já o

respondente 2 preocupa-se com a acurácia da autoavaliação discente. O respondente entende que as comparações entre as estratégias de avaliação utilizadas em conjunto com a autoavaliação discente devem ser visualizadas de forma clara, além de fornecer uma nota pela autoavaliação, que pode ser usada de forma somativa. Um dos sete respondentes optou por não responder essa questão, que era opcional.

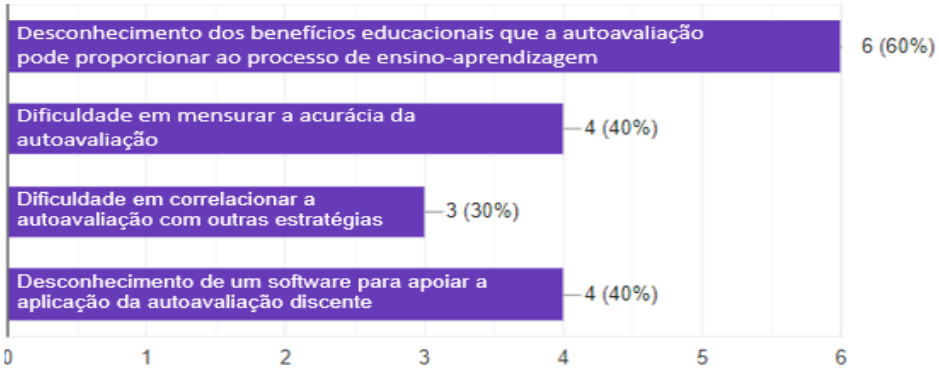
4.4.2.2. Respostas do grupo 2

Para o grupo 2 *(n=10)* de respondentes, que considera os professores que responderam “NÃO” na questão “Nunca apliquei autoavaliação discente com os estudantes do ensino superior”, cujas porcentagens de respostas são exibidas na Figura 14, foram aplicadas duas perguntas (Apêndice E). Para esse grupo, as perguntas foram realizadas para auxílio na compreensão das dificuldades na aplicação da autoavaliação discente e as sugestões de funcionalidades. As respostas às perguntas aplicadas ao grupo 2 serão apresentadas a seguir.

- **Assinale as alternativas que refletem o seu pensamento/suas dificuldades em relação à autoavaliação discente**

Em resposta a essa questão, algumas alternativas foram sugeridas, podendo assinalar mais de uma delas, porém, o respondente poderia também usar o campo “outro” para detalhar outras dificuldades. A Figura 18 mostra tais resultados.

Figura 18 - Dificuldades com autoavaliação discente *(n=10)*



Fonte: A autora (2021)

A maior dificuldade apontada foi o desconhecimento dos benefícios educacionais, seguido do desconhecimento de um *software* para aplicação da

autoavaliação discente e dificuldades em mensurar a acurácia. Nenhum dos respondentes utilizou o campo “outro”.

Já para a pergunta: **“Quais funcionalidades você considera importantes que estejam presentes em um *software* de autoavaliação discente”,** somente cinco dos dez respondentes do grupo 2 responderam. Tal situação é compreensível haja vista que nesse grupo de respondentes estão os profissionais que não utilizam autoavaliação discente. Dos respondentes, um mencionou que o *software* deve ser intuitivo, outro respondente além de mencionar também o fato de ser intuitivo, que mantenha o anonimato e que possa ser acessado por dispositivos móveis. Outro respondente mencionou que o *software* deve medir efetivamente o aprendizado e indicar fatores que possam melhorar o interesse do estudante em disciplinas teóricas, por exemplo.

O Quadro 21 a seguir traz os requisitos abstraídos da pesquisa de opinião realizada considerando o grupo 1 e grupo 2 de respondentes, sendo professores que aplicam autoavaliação discente e professores que não aplicam autoavaliação discente respectivamente.

Quadro 21 - Requisitos abstraídos da pesquisa

(continua)

	Observações	**Abstração do requisito funcional**
Acurácia da autoavaliação	Foi apontada a dificuldade em ter uma autoavaliação fiel (grupo 1). A dificuldade em mensurar a acurácia também foi apontada (grupo 2)	Fornecer um valor que determine a acurácia da autoavaliação discente (coeficiente)
Objetivo	De maneira geral, a autoavaliação foi utilizada para avaliar competências. Um respondente ressaltou a importância de permitir que a autoavaliação possa ser usada como uma estratégia somativa	Permitir a definição de competências a serem avaliadas nas autoavaliações e fornecer uma nota que pode ser usada pelo professor
Participação dos estudantes nos critérios	A maioria dos respondentes do grupo 1 mencionou que os estudantes participam da elaboração dos critérios, questões de autoavaliação	Permitir que os estudantes tenham participação na definição de uma avaliação que será usada como autoavaliação

(conclusão)

Escalas	O uso de escala numérica foi apresentado por um respondente (grupo 1). No grupo 2, foi mencionada a dificuldade para os estudantes responderem de forma clara e objetiva suas autoavaliações	Permitir a definição de escalas numéricas como resposta às autoavaliações que possam ser traduzidas em números
Estratégias de avaliação	Avaliação do professor e avaliação em pares foram usadas em conjunto com a autoavaliação (grupo 1)	Permitir que além da autoavaliação, possa ser aplicadas a avaliação do professor e avaliação em pares em conjunto
Feedback	Foi ressaltada a importância do *feedback*, sugestões, de ter um espaço para o estudante dissertar, expressando-se além das respostas numéricas	Permitir que ao final da autoavaliação/avaliação do professor/avaliação em pares o indivíduo possa deixar comentários
***Software* de autoavaliação e análise de dados**	Nenhum respondente mencionou ser, somente em um *software,* possível fazer as três etapas: aplicar autoavaliação discente (e outras estratégias quando utilizadas), analisar os dados e ter uma medida de quão acurada a autoavaliação discente foi	Permitir que no *framework* essas três etapas possam ser realizadas sistematicamente

Fonte: A autora (2021)

A seção seguinte apresenta os dados coletados nas entrevistas com os especialistas, que nessa pesquisa são professores do ensino superior que aplicam autoavaliação discente.

4.4.3 Requisitos das entrevistas com especialistas

Foram realizadas entrevistas com três especialistas em autoavaliação discente como uma terceira fonte para coleta de requisitos para o PSAS Educacional. Tal atividade faz parte do ciclo 1 do *design* de interação mostrado na Figura 8. Além da coleta de requisitos, os especialistas participaram de outras etapas no desenvolvimento do *framework* como a avaliação dos protótipos, etapa presente no ciclo 2 e avaliação do *framework* como usuários finais, etapa considerada no ciclo 3.

O Quadro 22 a seguir fornece informações sobre os especialistas que foram entrevistados, bem como, a forma como foi realizada a entrevista com cada um deles.

Quadro 22 - Dados gerais dos especialistas

Dados	Especialista I	Especialista II	Especialista III
Idade	52 anos	33 anos	38 anos
Formação	-Graduação em pedagogia -Mestrado em Educação	-Graduação em Redes Industriais -Pós-graduação em Educação Profissional para o futuro	-Graduação em Pedagogia e Filosofia -Pós-graduação em Gestão -Mestrado em Educação
Experiência em educação	32 anos	13 anos	10 anos
Área de atuação	- Professora no curso de Letras - Licenciatura em Língua Portuguesa e Língua Inglesa - Psicologia	-Professor no curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	-Coordenação pedagógica e de qualidade educacional
Indicação do contato	Indicação de estudantes do curso de Letras	Colega de profissão da autora	Indicação do Especialista II
Realização da entrevista	Via Google Meet no dia 21/07/2021	Via e-mail no dia 25/07/2021	Via Google Meet no dia 22/08/2021

Fonte: A autora (2021)

Devido às restrições de distanciamento social impostas pela pandemia do COVID-19 instaurada no ano de 2020 e que perdurou até o momento do desenvolvimento dessa etapa da pesquisa, as entrevistas foram realizadas de forma virtual. Os especialistas foram selecionados por indicação: a pesquisadora recebeu uma indicação do Especialista I. Já o Especialista II é conhecido da pesquisadora e indicou o Especialista III. Houve certa dificuldade em encontrar especialistas, pois já na pesquisa de opinião a maioria dos respondentes não se encaixava nesse perfil, além da pesquisa ser anônima. Essa etapa do ciclo de *design* de interação ocorreu ainda em meio a pandemia, fator que modificou também as práticas de aula e avaliação aplicadas pelos professores, onde alguns especialistas mencionaram não se sentirem confortáveis em participar pois não estavam aplicando autoavaliação durante as aulas remotas.

As perguntas disponíveis no Apêndice G foram utilizadas para a entrevista com os especialistas. O Especialista II, por questões de disponibilidade de agenda preferiu realizar a entrevista de forma assíncrona, enviando suas respostas via e-mail. No entanto, manteve-se disponível para eventuais dúvidas ou maiores esclarecimentos. Os especialistas I e III tiveram disponibilidade para realizar a entrevista via Google

Meet e suas respostas foram transcritas. As respostas dos três especialistas estão disponíveis no Apêndice H.

O Quadro 23 apresenta os requisitos abstraídos das entrevistas com os especialistas.

Quadro 23 - Requisitos coletados das entrevistas

	Observações	Abstração do requisito funcional
Acurácia da autoavaliação	O Especialista I colocou que com o tempo, a acurácia da autoavaliação melhora e que isso acontece também pelos *feedbacks* dados pelo professor ao aluno sobre sua autoavaliação. Já o Especialista II concorda que uma autoavaliação acurada é aquela que se parece com a do professor, mas percebe que a maior dificuldade é o estudante escolher a valoração correta da escala para traduzir seu pensamento	Fornecer um valor que determine a acurácia da autoavaliação discente (coeficiente)
Ferramenta	O Especialista II utiliza a mesma rubrica de avaliação como autoavaliação e compara os dados. Já o Especialista I, quando utiliza rubricas, o faz de forma manual. O Especialista I reconhece a importância do dissertar na autoavaliação	Permitir que ao final da autoavaliação/avaliação do professor/avaliação em pares o indivíduo possa deixar comentários
Escalas	Todos os especialistas colocam a utilização de escalas quando utilizam rubricas de autoavaliação. O Especialista I coloca que alguns estudantes entendem melhor a escala numérica ou que traduzem sempre o conceitual para o numérico	Permitir a definição de escalas conceituais como resposta as autoavaliações que possam ser traduzidas em números
Estraté-gias de avaliação	O Especialista II coloca que utiliza também a avaliação do professor e faz comparações com as pontuações de autoavaliação para posterior discussão com o estudante	Permitir que além da autoavaliação, possa ser aplicada a avaliação do professor e avaliação em pares em conjunto
***Software* de autoavaliação e análise de dados**	O Especialista I opera a aplicação da autoavaliação discente de forma mais manual. Já o Especialista II utiliza um *software* proprietário para aplicação da autoavaliação e o Excel para análise e visualização dos dados	Permitir que no *framework* essas duas etapas possam ser realizadas sistematicamente (aplicação e visualização dos dados de autoavaliação)

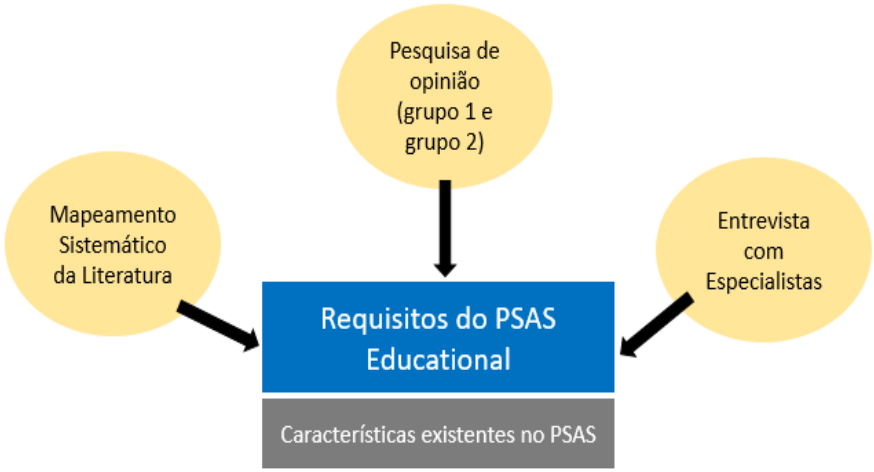
Fonte: A autora (2021)

A seção seguinte explica como foram priorizados os requisitos a serem desenvolvidos no PSAS Educacional, a fim de se estabelecer um escopo inicial de desenvolvimento.

4.5 DEFINIÇÃO DOS REQUISITOS

A união dos requisitos abstraídos do mapeamento sistemático da literatura, com os requisitos da pesquisa de opinião e da entrevista com os especialistas, como mostra a Figura 19 a seguir, geraram uma lista de requisitos e que foram implementados no PSAS Educacional.

Figura 19 - Composição dos requisitos do PSAS Educacional



Fonte: A autora (2021)

Na Figura 19 pode-se observar que além das três fontes de coleta de requisitos mencionadas, as características já existentes no PSAS desenvolvido por Santos (2020) não serão descartadas. O que ocorrerá é a alteração da nomenclatura de alguns termos e modificações nas funcionalidades já disponíveis.

Ao todo, dezesseis requisitos foram abstraídos das fontes de pesquisa. O Quadro 24 a seguir contém a especificação do requisito “autenticação de usuários” do PSAS Educacional. Esse requisito não foi sugerido por nenhuma das fontes, no entanto, é básico para qualquer sistema e já existente no PSAS de Santos (2020).

Quadro 24 - Requisito de autenticação de usuários

Código e nome	RF 001- Autenticação de usuários
Descrição	Permite aos usuários do PSAS Educacional efetuarem *login* no *framework* para acesso às funcionalidades disponíveis em seu respectivo perfil.
Usuário(s)	Estudante e Professor
Dados de entrada	Escolha da opção “Login com uma conta Google” e inserção de seu e-mail e senha.
Requisito associado	-

Fonte: A autora (2021)

No Quadro 25 estão descritos os requisitos cujo usuário é somente o professor, ou seja, podem ser acessados somente por esse perfil de usuário. Os requisitos do professor foram divididos em dois tipos diferentes: requisitos de cadastro e requisitos de processamento.

Quadro 25 - Requisitos de cadastro do professor

Código e nome	RF 002 - Mantenimento de turmas
Descrição	Permite ao professor manter as turmas para as quais leciona.
Dados de entrada	Nome da turma.
Requisito associado	-
Código e nome	RF003- Mantenimento de competências
Descrição	Permite ao professor manter as competências que deseja avaliar na turma.
Dados de entrada	Nome da competência, descrição e tipo (conhecimento, habilidade ou atitude).
Requisito associado	-
Código e nome	RF 004- Mantenimento de estudantes
Descrição	Permite ao professor manter os estudantes pertencentes a turma.
Dados de entrada	Nome, e-mail e perfil (estudante).
Requisito associado	-
Código e nome	RF 005- Mantenimento de projetos
Descrição	Permite ao professor manter os projetos que irá desenvolver.
Dados de entrada	Nome do projeto.
Requisito associado	-
Código e nome	RF 006- Mantenimento de equipes.
Descrição	Permite ao professor manter as equipes da turma para avaliação em um determinado projeto.
Dados de entrada	Nome da equipe, seleção do projeto e dos estudantes.
Requisito associado	RF004 e RF005.
Código e nome	RF 007 - Criação de avaliação
Descrição	Permite ao professor criar uma avaliação com questões e escala Likert, cuja ferramenta é rubrica.
Dados de entrada	Questões, competências, níveis da escala e suas descrições.
Requisito associado	RF 003.
Código e nome	RF 008- Aplicação de avaliação
Descrição	Permite ao professor aplicar para uma determinada equipe uma avaliação criada.
Dados de entrada	Nome da aplicação, equipe, avaliação e estratégia (autoavaliação e avaliação do professor).
Requisito associado	RF 006 e RF 007.
Código e nome	RF 009- Resposta à avaliação do estudante
Descrição	Permite ao professor avaliar um estudante para o qual aplicou uma avaliação.
Dados de entrada	Selecionar o estudante, avaliar pelo nível da escala definida para cada questão.
Requisito associado	-
Código e nome	RF 010- Visualização de avaliação e autoavaliação
Descrição	Permite ao professor visualizar os dados de avaliações da turma por meio de gráfico radar comparando as valorações da autoavaliação e avaliação do professor do estudante selecionado, coeficiente de concordância e comentários.
Dados de entrada	Projeto, equipe, aplicação e estudante.
Requisito associado	-

Fonte: A autora (2021)

Os requisitos do perfil de estudante estão descritos no Quadro 26. É importante ressaltar que o estudante só terá acesso à visualização dos dados cadastrados pelo professor.

Quadro 26 - Requisitos do estudante

Código e nome	RF 011- Visualizar competências
Descrição	Permite ao estudante visualizar as competências da turma que foram cadastradas pelo professor.
Dados de entrada	-
Requisito associado	RF 003.
Código e nome	RF 012- Visualizar projetos
Descrição	Permite ao estudante visualizar os projetos da turma que foram cadastrados pelo professor.
Dados de entrada	-
Requisito associado	RF 005.
Código e nome	RF 013- Visualizar estudantes
Descrição	Permite ao estudante visualizar os estudantes da turma que foram cadastrados pelo professor.
Dados de entrada	-
Requisito associado	RF 004.
Código e nome	RF 014- Visualizar equipes
Descrição	Permite ao estudante visualizar as equipes da turma que foram cadastradas pelo professor.
Dados de entrada	-
Requisito associado	RF 006.
Código e nome	RF 015- Resposta à autoavaliação
Descrição	Permite ao estudante se auto avaliar nas avaliações aplicadas pelo professor.
Dados de entrada	Selecionar a aplicação, avaliar pelo nível da escala definida para cada questão.
Requisito associado	-
Código e nome	RF 016- Visualização de avaliação
Descrição	Permite ao estudante visualizar o gráfico comparativo de sua avaliação em relação à avaliação dos demais estudantes da turma.
Dados de entrada	Projeto, equipe, aplicação e estudante.
Requisito associado	-

Fonte: A autora (2021)

A próxima seção abordará como a acurácia da autoavaliação discente é calculada no PSAS Educacional, por meio do coeficiente de concordância desenvolvido nessa pesquisa.

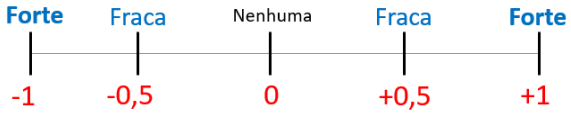
4.5.1 Tratamento da acurácia da autoavaliação

Nos procedimentos realizados nessa pesquisa a acurácia da autoavaliação discente foi apontada como algo difícil de se mensurar. Alguns autores utilizaram o coeficiente de Pearson para determinar o grau de correlação entre duas avaliações, como para determinar se a autoavaliação aproximou-se da avaliação do professor

(GUEST E RIEGLER, 2017; HOSEIN E HARLE, 2017) o que é previsto na fundamentação teórica como uma medida aceita de acurácia (HULSAMAN; VLOODT, 2014; HAN, 2018).

Os valores possíveis para esse coeficiente são de -1 a +1, e a interpretação desse intervalo é mostrada na Figura 20.

Figura 20 - Escala Coeficiente de Correlação de Pearson



Fonte: A autora (2021)

No entanto, o Coeficiente de Correlação de Pearson pode não ser determinante em algumas situações. Para exemplificar o motivo da não utilização do coeficiente de correlação de Pearson no PSAS Educacional, toma-se como exemplo a rubrica apresentada no Quadro 27 e quatro cenários diferentes: cenário 1, cenário 2, cenário 3 e cenário 4.

Quadro 27 - Rubrica de avaliação

O estudante...	
1= Discordo totalmente 2= Discordo 3= Concordo parcialmente 4= Concordo 5= Concordo totalmente	
	Avaliação
C1- Apresentou coerência na fala	
C2- Demonstrou postura adequada	
C3- Apresentou conteúdo satisfatório	
C4- Envolveu-se na elaboração do trabalho	
C5- Falou por tempo equivalente aos demais	

Fonte: A autora (2021)

Considerando que essa rubrica foi aplicada como autoavaliação e avaliação do professor, pode-se considerar o cenário 1 apresentado no Quadro 28, onde as respostas do professor (avaliação do professor) e do estudante (autoavaliação) são mostradas.

Quadro 28 - Pontuações do cenário 1

O estudante “Fulano da Silva”...		
1= Discordo totalmente 2= Discordo 3= Concordo parcialmente 4= Concordo 5= Concordo totalmente		
	Avaliação do professor	Autoavaliação
C1- Apresentou coerência na fala	2	3
C2- Demonstrou postura adequada	2	3
C3- Apresentou conteúdo satisfatório	3	4
C4- Envolveu-se na elaboração do trabalho	2	3
C5- Falou por tempo equivalente aos demais	2	3

Fonte: A autora (2021)

No exemplo do Quadro 28, tem-se uma regularidade em relação às respostas do professor e do estudante: o estudante se auto avaliou de maneira geral melhor do que a avaliação do professor, com diferença de um ponto em todos os critérios de avaliação. Ao aplicar o coeficiente de correlação de Pearson nesse cenário, tem-se o valor de coeficiente 1, que indica uma correlação forte e positiva, ou seja, a medida que um valor aumenta, o outro também aumenta e na mesma proporção. Nessa situação, o valor do coeficiente é o maior possível, o que poderia sugerir que a autoavaliação do estudante está acurada.

Em um segundo cenário, apresenta-se a mesma constância em relação à autoavaliação ter sempre um valor maior, como pode ser observado no Quadro 29.

Quadro 29 - Pontuações do cenário 2

O estudante “Fulano da Silva”...		
1= Discordo totalmente 2= Discordo 3= Concordo parcialmente 4= Concordo 5= Concordo totalmente		
	Avaliação do professor	Autoavaliação
C1- Apresentou coerência na fala	2	4
C2- Demonstrou postura adequada	2	4
C3- Apresentou conteúdo satisfatório	3	5
C4- Envolveu-se na elaboração do trabalho	2	4
C5- Falou por tempo equivalente aos demais	2	5

Fonte: A autora (2021)

No entanto, no cenário 2 há claramente maior discordância entre a autoavaliação e a avaliação do professor, tendo sempre diferença de dois pontos em cada critério de avaliação. Ou seja, no critério “C1- Apresentou coerência na fala” o professor valorizou o critério como 2, equivalente ao “discordo”, ao passo que o estudante se auto avalia nesse mesmo critério com a valoração 4 “concordo”.

O valor do coeficiente de correlação de Pearson para esse cenário também é 1, pois o estudante de maneira geral também se auto avaliou melhor que o professor o avaliou, sempre mantendo diferença de dois pontos. Ou seja, a autoavaliação sempre será maior do que a avaliação do professor e a constante diferença de pontuação assemelha-se a situação apresentada no cenário 1. Porém, em uma rubrica de cinco pontos, dois pontos de diferença são mais significativos do que um ponto de diferença. Sendo assim, o cenário 2 não deveria ser traduzido com o mesmo valor de coeficiente do cenário 1. Já no cenário 3, mostrado no Quadro 30, é apresentada uma situação onde as diferenças de pontuação são mais variantes.

Quadro 30 - Pontuações do cenário 3

O estudante “Fulano da Silva”...		
1= Discordo totalmente 2= Discordo 3= Concordo parcialmente 4= Concordo 5= Concordo totalmente		
	Avaliação do professor	Autoavaliação
C1- Apresentou coerência na fala	3	4
C2- Demonstrou postura adequada	2	3
C3- Apresentou conteúdo satisfatório	3	5
C4- Envolveu-se na elaboração do trabalho	3	3
C5- Falou por tempo equivalente aos demais	4	3

Fonte: A autora (2021)

Como pode-se observar, nos critérios C1, C2 e C5, a diferença entre a valoração dada pelo professor e estudante é 1. No entanto, no critério C5, o professor é o indivíduo que atribui a maior pontuação, o que não ocorreu nos cenários anteriores. No critério C4, professor e estudante atribuíram a mesma valoração na avaliação e autoavaliação e por fim, no critério C3 é onde ocorre a maior diferença de pontuação, sendo 2 pontos.

Para esse cenário, o coeficiente de correlação de Pearson é 0, o que indica nenhuma correlação. O resultado do coeficiente é esse, pois, analisando com minúcia, nos cenários anteriores sempre existia a mesma diferença de pontuação e predominância da autoavaliação. Analisando empiricamente o cenário, pode-se inferir que na verdade professor e estudante não estão tendo grandes divergências em suas avaliações, pois inclusive em um dos critérios, ambos atribuíram a mesma pontuação e em outros três, houve diferença de 1 ponto somente, o que significa que essa autoavaliação tem um certo grau de acurácia.

Por fim, no cenário 4, vide Quadro 31, apresenta-se uma situação que o coeficiente de correlação de Pearson não pode determinar: pontuações do estudante e professor exatamente iguais.

Quadro 31 - Pontuações do cenário 4

O estudante “Fulano da Silva”...		
1= Discordo totalmente 2= Discordo 3= Concordo parcialmente 4= Concordo 5= Concordo totalmente		
	Avaliação do professor	Autoavaliação
C1- Apresentou coerência na fala	3	3
C2- Demonstrou postura adequada	3	3
C3- Apresentou conteúdo satisfatório	3	3
C4- Envolveu-se na elaboração do trabalho	3	3
C5- Falou por tempo equivalente aos demais	3	3

Fonte: A autora (2021)

Nesse caso a correlação de Pearson não pode ser calculada, pois resulta em uma divisão por zero. No entanto, no cenário 4, avaliação e autoavaliação têm

exatamente a mesma visão sobre o estudante, o que deveria ser considerado como 100% de acurácia. Além dessa situação, haja vista que esse coeficiente examina o comportamento da coluna “y” (autoavaliação) de acordo com as alterações da coluna “x” (avaliação do professor), não faz sentido que se espere resultados diferentes em “y” à medida que “x” permanece igual. No entanto, tratando-se da comparação entre avaliação do professor e autoavaliação de um estudante, esse cenário é possível e seria intratável utilizando esse coeficiente.

Dados os cenários analisados e testados utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, descarta-se a utilização desse coeficiente como uma maneira de medir a acurácia de uma autoavaliação em relação à avaliação do professor. Sendo assim, se faz necessária a criação de um coeficiente específico. A próxima seção explicita a fórmula e explicação do coeficiente de acurácia desenvolvido.

4.5.2 Coeficiente de concordância

A fórmula do coeficiente de acurácia proposto consiste em:

$$\vartheta = \frac{\sum(ab)}{cd}$$

Considerando: *a*= total de questões por diferença de pontuação; *b*= relevância por diferença de pontuação; *c*= total de questões da rubrica; *d*= maior relevância (ou tamanho máximo da escala-1). O valor final do coeficiente ϑ varia de 0 (acurácia nula) até 1 (totalmente acurada) e pode ser multiplicado por 100 para que se tenha uma representação em porcentagem. A seguir, a fórmula foi aplicada nos quatro cenários mencionados anteriormente.

Haja vista que a correlação de Pearson não leva em consideração as diferenças de pontuação entre as variáveis, a primeira etapa da aplicação da fórmula do coeficiente definido foi a contabilização e atribuição de relevâncias diferentes para cada diferença de pontuação. A contabilização consiste na contagem de quantas vezes a mesma diferença de pontuação aparece na comparação entre autoavaliação e avaliação do professor. Já a atribuição das relevâncias deve ser inversamente proporcional à diferença de pontuação, sendo assim relativa ao tamanho da escala utilizada como resposta na rubrica de avaliação. Essa etapa alimenta a segunda e terceira colunas da “Tabela de quantidades e relevâncias”, apresentada na Tabela 8.

Uma vez realizada a primeira etapa, deve-se construir a tabela que multiplicará a contabilização da diferença de pontuação por sua relevância. A Tabela 7 exemplifica essa construção, tendo como origem de seus dados ainda o cenário 1, apresentado no Quadro 28.

Tabela 7 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 1

Diferença de pontuação	Total de critérios com essa diferença (*a*)	Relevância (*b*)	Total de critérios com essa diferença *vezes* relevância
0	0	4	0
1	5	3	15
2	0	2	0
3	0	1	0
4	0	0	0
Soma do total de critérios com essa diferença *vezes* relevância (∑(*ab*))			15

Fonte: A autora (2021)

A coluna “Diferença de pontuação” apenas orienta em qual linha devem ser preenchidos os totais das diferenças, e seu valor máximo também depende do tamanho da escala da rubrica e equivale ao resultado do cálculo: *tamanho da escala -1*. No exemplo do cenário 1, conforme destaca o Quadro 28, todos os cinco critérios ficaram com diferença de 1 ponto, portanto, na linha da diferença “1” a coluna “Total de critérios com essa diferença” foi preenchida com o valor 5. Já a coluna “Relevância” será sempre preenchida com um intervalo inversamente proporcional à “Diferença de pontuação”, ou seja, que parte de *tamanho máximo da escala-1* e é decrescente. Sendo assim, para uma rubrica com escala de 5 pontos, tem-se como maior relevância o valor 4 para os critérios cujas pontuações de professor e estudante foram iguais (acurácia perfeita), e 0 para a maior diferença de pontuação, que nesse caso é 4 pontos (ex.: professor atribuiu a pontuação 1 a um critério e estudante atribuiu 5 em sua autoavaliação no mesmo critério). Na relevância 0, considera-se a total discordância entre professor e estudante, sendo acurácia nula. Substituindo na fórmula os valores do exemplo do cenário 1, tem-se:

- ***∑(ab)***: (0x4)+(5x3)+(0x2)+(0x1)+(0x0) = 15 (vide última linha da Tabela 7);
- ***c***: são 5 questões na rubrica = 5;
- ***d***: 5 (*tamanho máximo da escala*) - 1 = 4.

Aplicando na fórmula, tem-se *15 ÷ (5 x 4)*, que resulta no valor ***ϑ*** *= 0,75*. Ou seja, para esse cenário, a acurácia é de 75% da autoavaliação discente em relação à

avaliação do professor. As Tabelas 8, 9 e 10 exibem os valores correspondentes aos cenários 2, 3 e 4 respectivamente.

Tabela 8 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 2

Diferença de pontuação	Total de critérios com essa diferença (*a*)	Relevância (*b*)	Total de critérios com essa diferença *vezes* relevância
0	0	4	0
1	0	3	0
2	5	2	10
3	0	1	0
4	0	0	0
Soma do total de critérios com essa diferença *vezes* relevância (∑(*ab*))			10

Fonte: A autora (2021)

Substituindo os valores do cenário 2, apresentado no Quadro 29, na fórmula do coeficiente proposto, tem-se: *10 ÷ (5 x 4) = 0,50*. Para esse cenário, a acurácia é de 50%. É importante ressaltar que no coeficiente de correlação de Pearson, os cenários 1 e 2 tinham como resultado o valor de coeficiente 1, implicando a mesma acurácia em ambas as situações. Observa-se então que no coeficiente proposto existe maior coerência no valor resultante, pois em uma escala de 5 pontos, a diferença de 2 pontos na valoração de um critério de avaliação tem uma representação de distância de percepção maior do que a diferença de 1 ponto.

Tabela 9 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 3

Diferença de pontuação	Total de critérios com essa diferença (*a*)	Relevância (*b*)	Total de critérios com essa diferença *vezes* relevância
0	1	4	4
1	3	3	9
2	1	2	2
3	0	1	0
4	0	0	0
Soma do total de critérios com essa diferença *vezes* relevância (∑(*ab*))			15

Fonte: A autora (2021)

Substituindo os valores do cenário 3, apresentado no Quadro 30, na fórmula do coeficiente proposto, tem-se: *15 ÷ (5 x 4) = 0,75*. Para esse cenário, a acurácia é de 75%. Na correlação de Pearson, para tal cenário, o resultado do coeficiente foi 0, que segundo a escala apresentada na Figura 20, representa “nenhuma correlação”. No coeficiente proposto, não existe uma distinção em relação a “qual avaliador está avaliando melhor”, seja professor ou estudante. Sendo assim é considerado apenas a quantidade de critérios com determinada diferença de pontuação, o que gera um

resultado mais coerente. Por fim, no cenário 4, representado no Quadro 31, onde todas as valorações dos critérios de avaliação do professor e autoavaliação discente eram iguais, o preenchimento da tabela de quantidades e relevâncias fica como mostrado na Tabela 10.

Tabela 10 - Tabela de quantidades e relevâncias para o cenário 4

Diferença de pontuação	Total de critérios com essa diferença (*a*)	Relevância (*b*)	Total de critérios com essa diferença *vezes* relevância
0	5	4	20
1	0	3	0
2	0	2	0
3	0	1	0
4	0	0	0
Soma do total de critérios com essa diferença *vezes* relevância (∑(*ab*))			20

Fonte: A autora (2021)

O coeficiente de correlação de Pearson não se adequou ao cenário 4 tanto pela questão matemática da divisão por zero quanto pelo sentido de sua aplicação, considerando que com os mesmos valores para “x” (avaliação do professor), não se espera diferentes valores em “y” (autoavaliação discente). No entanto, é visível a total concordância e por consequência acurácia de 100% nessa situação, haja vista que professor e estudante estão tendo exatamente o mesmo olhar em relação ao desempenho do estudante. Tal situação é refletida no valor final ϑ do coeficiente proposto, onde substituindo os valores do cenário 4 na fórmula, tem-se como resultado: $20 \div (5 \times 4) = 1$. Destarte, o coeficiente proposto demonstra 100% de acurácia entre as avaliações.

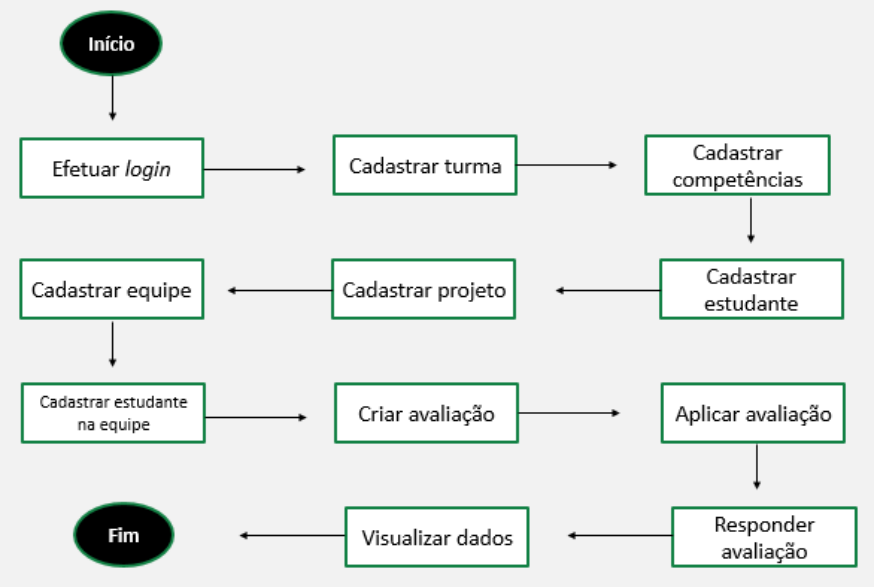
Sendo assim, a tratativa da acurácia da autoavaliação discente no PSAS Educacional se dará pelo coeficiente de concordância apresentado, de forma que professores poderão saber quão acurada a autoavaliação do estudante foi em relação à sua avaliação. É importante ressaltar que essa acurácia leva em conta outros fatores como a familiaridade do estudante com os critérios de avaliação da rubrica e a decodificação da escala proposta, além da participação dos estudantes na criação de tais critérios. Sendo assim, é de suma importância que o professor faça tais discussões com os estudantes antes de criar as rubricas de avaliação e autoavaliação no PSAS Educacional.

Na seção seguinte, apresenta-se a condução da primeira atividade do ciclo 2 do *design* de interação, representado na Figura 8 dessa pesquisa. Trata-se da atividade de “Prototipação do *framework*”.

4.6 PROTOTIPAÇÃO DO *FRAMEWORK*

Na Figura 8 apresentada neste capítulo constam as etapas dos três ciclos do *design* de interação adotados para essa pesquisa. No segundo ciclo, as etapas de prototipação e avaliação dos protótipos com os especialistas são definidas. As telas da prototipação foram avaliadas por cada especialista em um formulário do Google Forms. As orientações iniciais do formulário estão disponíveis no Apêndice I. No Apêndice J estão disponíveis as questões aplicadas no formulário para a avaliação dos protótipos. Cada especialista recebeu por e-mail as orientações de como avaliar os protótipos e o *link* para uma pasta do Google Drive contendo os materiais necessários para a avaliação. Na pasta os seguintes materiais foram disponibilizados: a) uma apresentação em .pdf e .pptx contendo o objetivo da pesquisa de mestrado, os requisitos levantados, o fluxo de apresentação dos protótipos seguindo uma ordem lógica de cadastros, como pode ser observado na Figura 26; b) um vídeo produzido pela pesquisadora apresentando os protótipos de tela (utilizando a apresentação disponibilizada), disponibilizado caso os especialistas optassem por assistir ao vídeo ao invés de somente analisarem a apresentação; c) um vídeo explicativo do coeficiente de concordância; d) uma planilha do Planilhas Google com a automatização do coeficiente para uso dos especialistas em caso de dúvidas e por fim; d) o *link* para o formulário de avaliação dos protótipos. Na Figura 21, constam as etapas que foram mostradas aos especialistas dos protótipos criados para avaliação.

Figura 21 - Etapas de avaliação dos protótipos



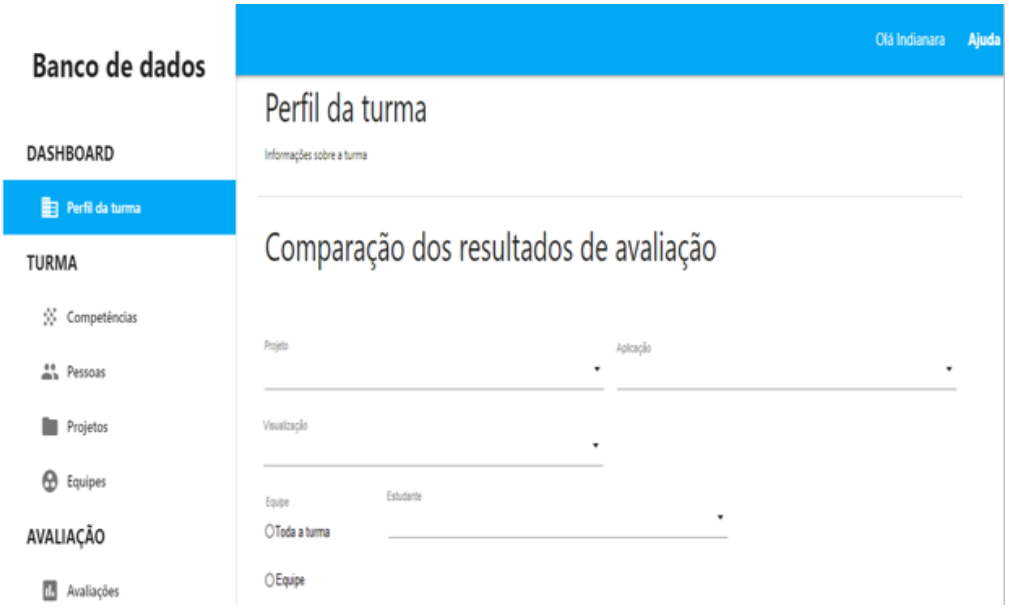
Fonte: A autora (2021)

Nas seções seguintes os principais protótipos de tela criados e que tiveram alguma modificação realizada em relação ao desenvolvimento final do *framework* são apresentados. As telas oficiais do *framework* PSAS Educacional serão apresentadas no capítulo seguinte. Portanto, para que não houvesse repetições, nesse capítulo somente os protótipos que foram modificados para o desenvolvimento final são mostrados, haja vista que os demais ficaram iguais ou muito parecidos com as telas finais. Tal similaridade entre as telas de protótipos e telas oficiais se deu pois como o *framework* foi baseado no PSAS desenvolvido por Santos (2020), muitos requisitos já estavam prontos e tais telas foram aproveitadas como protótipos.

4.6.1 Efetuar login, cadastrar turmas e competências

O fluxo de telas apresentado aos especialistas para efetuar o *login* no PSAS Educacional, cadastrar uma turma e suas respectivas competências foi de maneira geral bem avaliado pelos especialistas. No Apêndice J estão disponíveis as valorações dadas por cada especialista no questionário de avaliação para cada fluxo apresentado e se foi realizado algum comentário. No PSAS desenvolvido por Santos (2020), somente o *login* por uma conta Google está disponível, o que foi também considerado para o PSAS Educacional. Na Figura 22 é mostrado o protótipo da tela “Dashboard” que é onde constam as informações gerais da turma criada e parte do menu de opções disponíveis ao professor.

Figura 22 - Protótipo: tela Dashboard



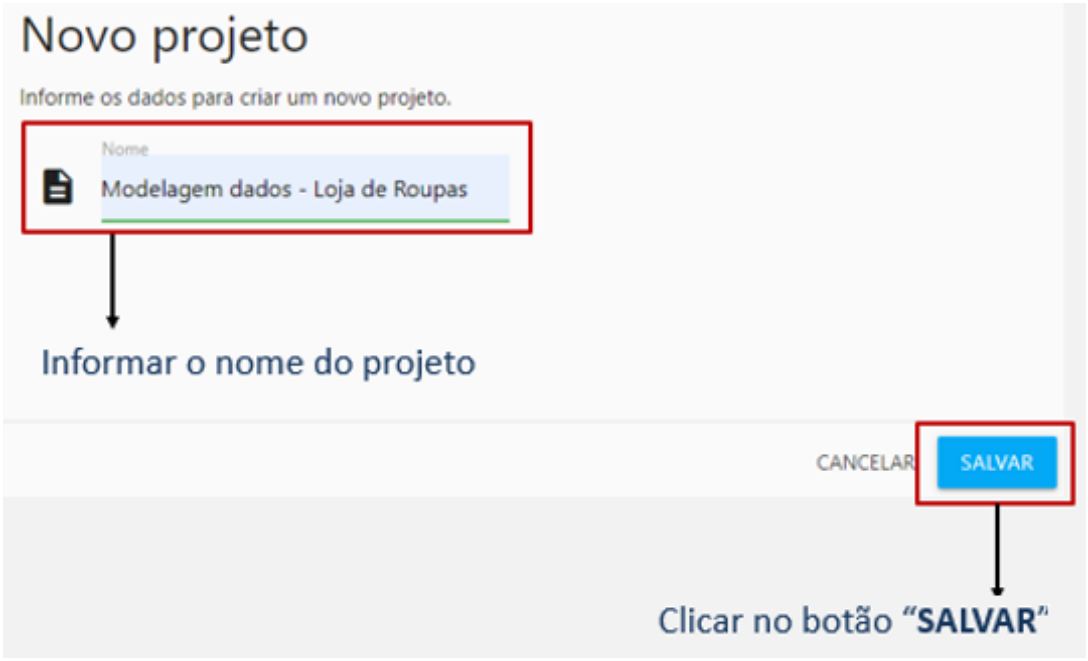
Fonte: A autora (2021)

A tela apresentada na Figura 22 foi modificada no desenvolvimento final do PSAS Educacional, sendo que para visualizar o gráfico radar e o coeficiente de concordância para cada estudante, é necessário selecionar o projeto, a equipe, a aplicação e o estudante. Os filtros “toda a turma” e “equipe” foram removidos, pois foi desenvolvido apenas o gráfico individual de cada estudante, que compara autoavaliação e avaliação do professor.

4.6.2 Cadastrar projeto e equipe

O cadastro de um projeto é necessário antes do cadastro da equipe, pois as equipes pertencem a um projeto. Um projeto pode ser um conhecimento trabalhado na turma, uma atividade, um trabalho em equipe. Ou seja, qualquer atividade que o professor deseje avaliar e propor que seus estudantes se autoavaliem. A Figura 23 mostra o primeiro protótipo do fluxo de cadastro de projetos apresentado aos especialistas, onde após selecionar a opção “Projetos” no menu lateral esquerdo e em seguida clicar em “Novo projeto”, o usuário deverá informar o nome do projeto.

Figura 23 - Protótipo de tela do cadastro de projeto



Fonte: A autora (2021)

Nesse fluxo, o Especialista II deixou como comentário: “*[...] fiquei em dúvida se é possível alterar/excluir, mas creio que só faltou mostrar nos slides mesmo*”. A dúvida

sobre alterar/excluir posteriormente foi esclarecida com o especialista, havendo de fato uma falha por não ter sido apresentada a tela de listagem de projetos, onde é possível editar e excluir um projeto.

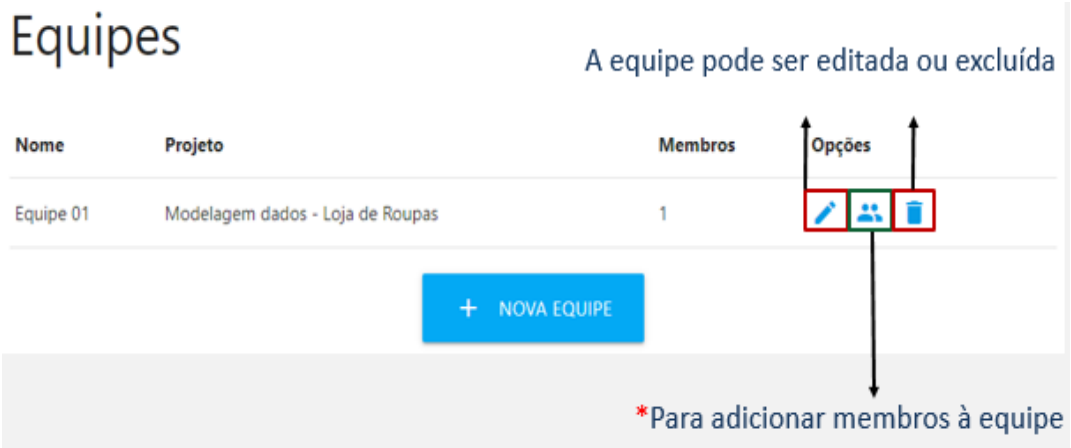
O próximo fluxo de protótipos apresentado trata-se do cadastro de equipes, haja vista que um projeto já foi cadastrado. A Figura 24 a seguir exibe a tela a ser preenchida pelo usuário após clicar em “Equipes” no menu e em “nova equipe” respectivamente.

Figura 24 - Protótipo: tela de cadastro de equipes

Fonte: A autora (2021)

É necessário que o usuário informe o nome da equipe e selecione o projeto a qual ela pertence. Na sequência, a equipe pode ser visualizada na tela principal “Equipes”, como é mostrado no protótipo da Figura 25.

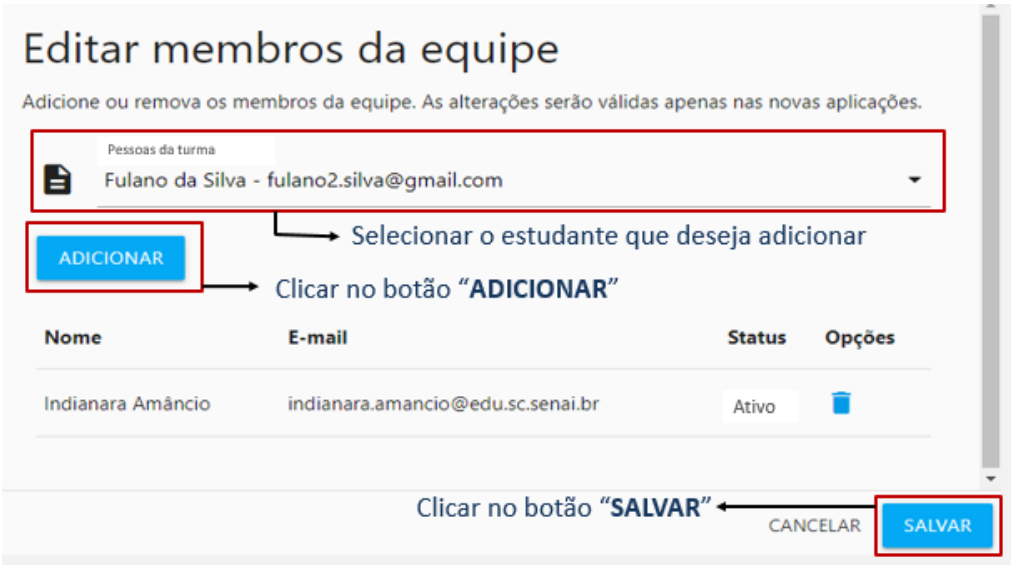
Figura 25 - Protótipo: tela de listagem de Equipes



Fonte: A autora (2021)

É destacado ao usuário que ele pode alterar a equipe e excluí-la, ação essa que pode ser realizada da mesma forma que para as outras entradas de dados (competências, estudantes e projetos). O botão de ação do meio, representado pelo ícone de dois usuários, deve ser utilizado para adicionar os estudantes na equipe. Após o usuário clicar no botão em questão, é apresentada a tela da Figura 26.

Figura 26 - Protótipo: tela de adição de membros à equipe



Fonte: A autora (2021)

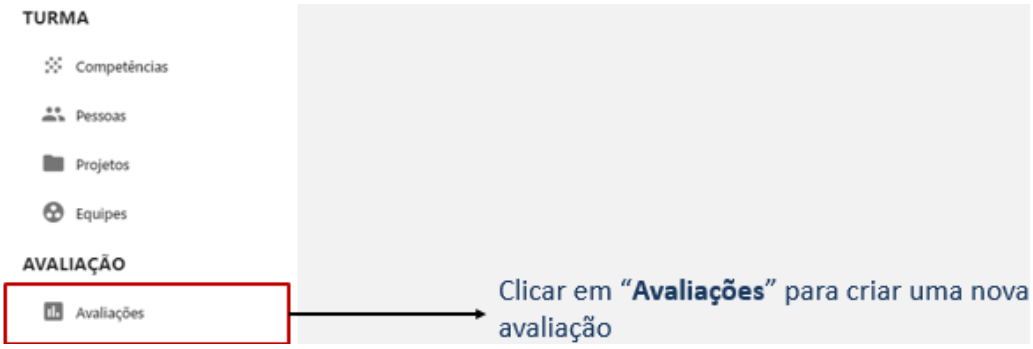
Nesse fluxo, os especialistas foram unânimes em sugerir um modo de adicionar todos os estudantes de uma só vez e o Especialista I sugeriu poder pesquisar pelo nome do estudante na caixa de seleção, facilitando o encontro da informação e consequentemente a adição do estudante na equipe. Nessa tela, no PSAS Educacional, foi desenvolvido um botão para adicionar todos os estudantes na equipe.

Na seção seguinte o fluxo de telas para a criação de uma avaliação é mostrado e as respectivas considerações dos especialistas apresentadas.

4.6.3 Criar avaliação

Os registros de competências, projetos e equipes são necessários para que as avaliações possam ser criadas. O protótipo mostrado na Figura 27 exibe a opção a ser selecionada no menu esquerdo lateral para acessar a tela “Avaliações”.

Figura 27 - Protótipo: menu com acesso às avaliações



Fonte: A autora (2021)

O protótipo a seguir, da Figura 28, mostra a tela de avaliações exibida ao usuário, onde uma nova avaliação pode ser criada ou copiada. Em Santos (2020), o *framework* permite copiar avaliações já criadas por outros usuários desde que elas estejam definidas como públicas (pode ser observado na Figura 30 mais adiante). Tal recurso foi mantido para o PSAS Educacional.

Figura 28 - Protótipo: tela inicial de Avaliações

Fonte: A autora (2021)

Ao selecionar a opção de "nova avaliação" a tela da Figura 29 é mostrada, onde o usuário deve preencher o nome da avaliação e a ferramenta. A ferramenta disponível no PSAS Educacional é a rubrica, pois é o formato de avaliação onde o coeficiente de concordância pode ser aplicado.

Figura 29 - Protótipo: tela "nova avaliação"

Fonte: A autora (2021)

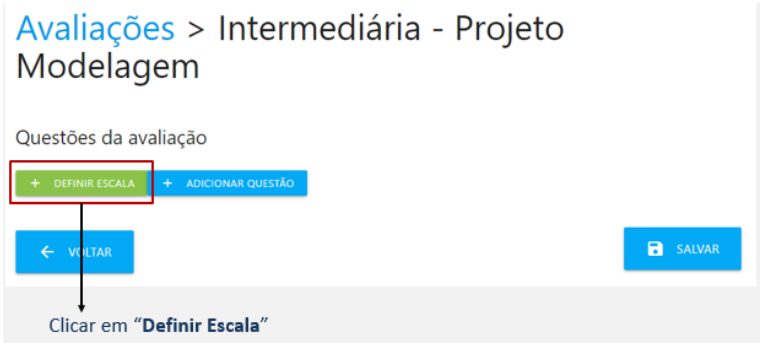
Após clicar em “salvar” o usuário é direcionado novamente para a tela principal de avaliações, onde agora pode ver a avaliação que acabou de criar listada. No botão que tem como ícone um olho, destacado na Figura 30, é onde o usuário pode permitir que tal avaliação seja pública (pode ser copiada por outros usuários) ou privada (não pode ser copiada).

Figura 30 - Protótipo: tela de listagem de avaliações

Fonte: A autora (2021)

O próximo protótipo de tela apresentado ao usuário é o da tela “editar questões”, que pode ser acessado pelo botão que tem como ícone dois balões de diálogo, sinalizado na Figura 30. Na edição de questões, inicialmente o usuário deve definir a escala de avaliação que irá adotar para a rubrica. O botão para definir a escala é destacado na Figura 31.

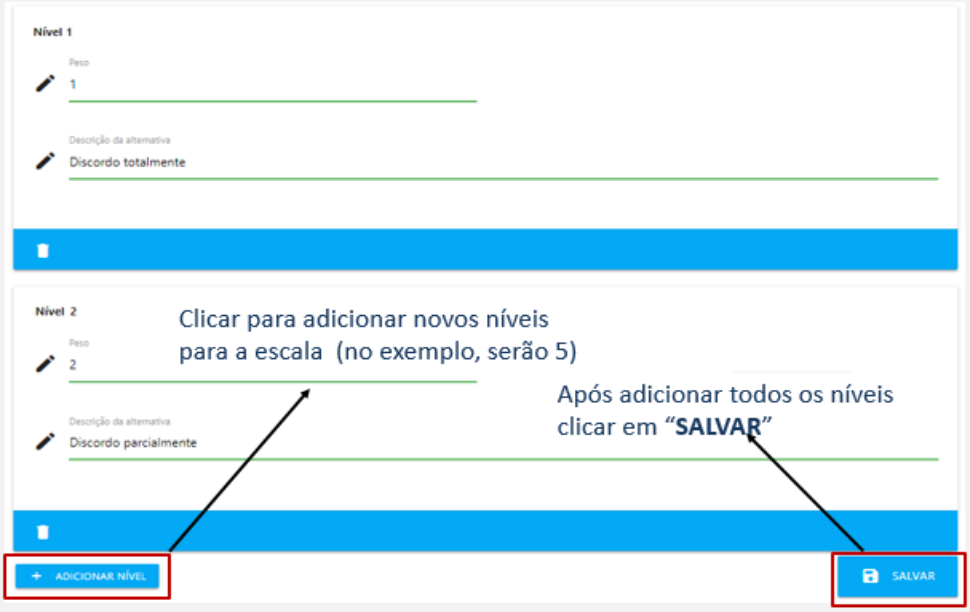
Figura 31 - Protótipo: tela de edição de questões da avaliação



Fonte: A autora (2021)

É importante ressaltar que a escala tem um peso numérico para cada nível e deve ser informada também a descrição dos pesos. Além disso, a escala definida será utilizada como resposta às afirmações da rubrica de avaliação em todas as questões. Na Figura 32, é destacada a opção "adicionar nível" onde o usuário deve clicar para adicionar os próximos níveis da escala.

Figura 32 - Protótipo: tela de definição de escala

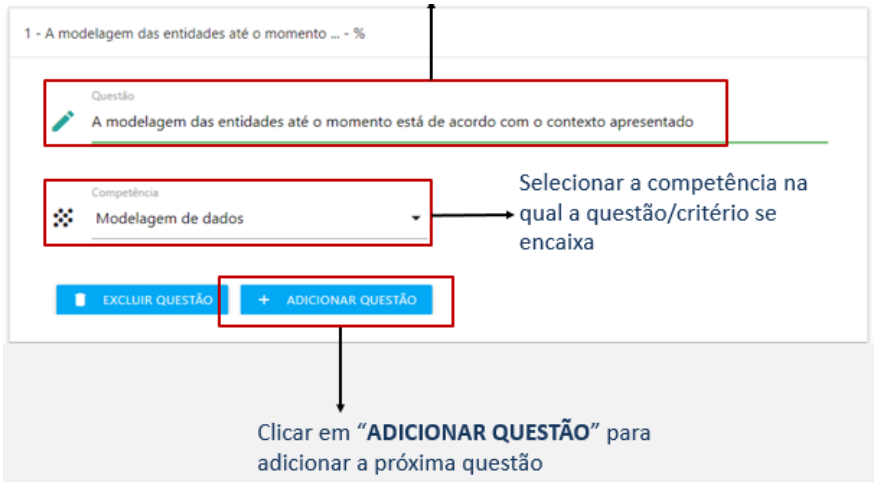


Fonte: A autora (2021)

Após a definição de todos os níveis da escala, o usuário deve clicar no botão "salvar", onde será direcionado novamente para a tela de edição de questões (mostrada na Figura 30) e deverá clicar no botão "adicionar questão" para iniciar o

registro das questões da avaliação. Na Figura 33, o protótipo de tela da adição de questões é mostrado.

Figura 33 - Protótipo: tela de adição de questões



Fonte: A autora (2021)

Ao adicionar todas as questões da avaliação, o usuário deverá clicar no botão "salvar" e a avaliação está pronta para ser aplicada para uma equipe, como é mostrado na Figura 34 a seguir. Em relação à avaliação dos especialistas do fluxo dos protótipos de tela para criar uma avaliação, o Especialista II deixou como sugestão: "*no slide 39, aparecem as descrições das questões de forma abreviada, mas há espaço para elas completas*". O especialista referia-se a tela apresentada na Figura 34, onde um resumo do texto das questões é apresentado, no entanto, há espaço para que a questão apareça de forma completa ou que mais caracteres sejam mostrados.

Figura 34 - Protótipo: tela de resumo das questões

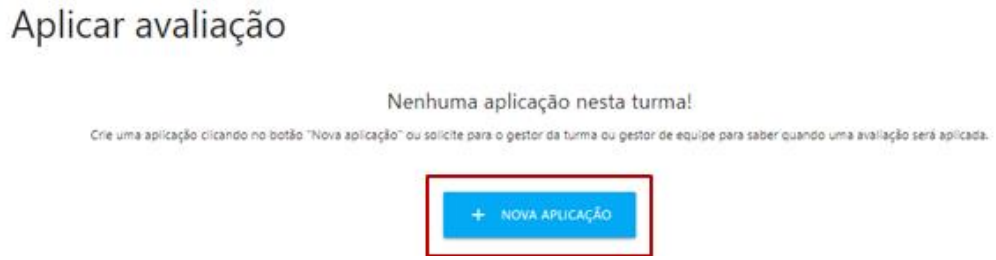
Fonte: A autora (2021)

No PSAS Educacional foi realizada uma alteração no fluxo apresentado para a criação de uma avaliação. Por conta da estrutura de banco de dados, as questões foram definidas primeiro e posteriormente a escala foi definida. As telas permaneceram muito similares, apenas houve a alteração na ordem do fluxo. Na próxima seção, o fluxo de protótipos de tela para a aplicação e respostas de uma avaliação é mostrado.

4.6.4 Aplicar e responder avaliação

A criação de uma avaliação no PSAS Educacional não a distribui automaticamente aos estudantes e ao professor para que a respondam como uma autoavaliação ou avaliação do professor, respectivamente. É necessário que o usuário faça a aplicação de uma avaliação criada, informando para qual equipe aplicar e qual estratégia deseja. Após acessar a opção “Aplicar Avaliação” no menu lateral esquerdo, o usuário é direcionado à tela onde deve clicar no botão “nova aplicação”, conforme é mostrado na Figura 35.

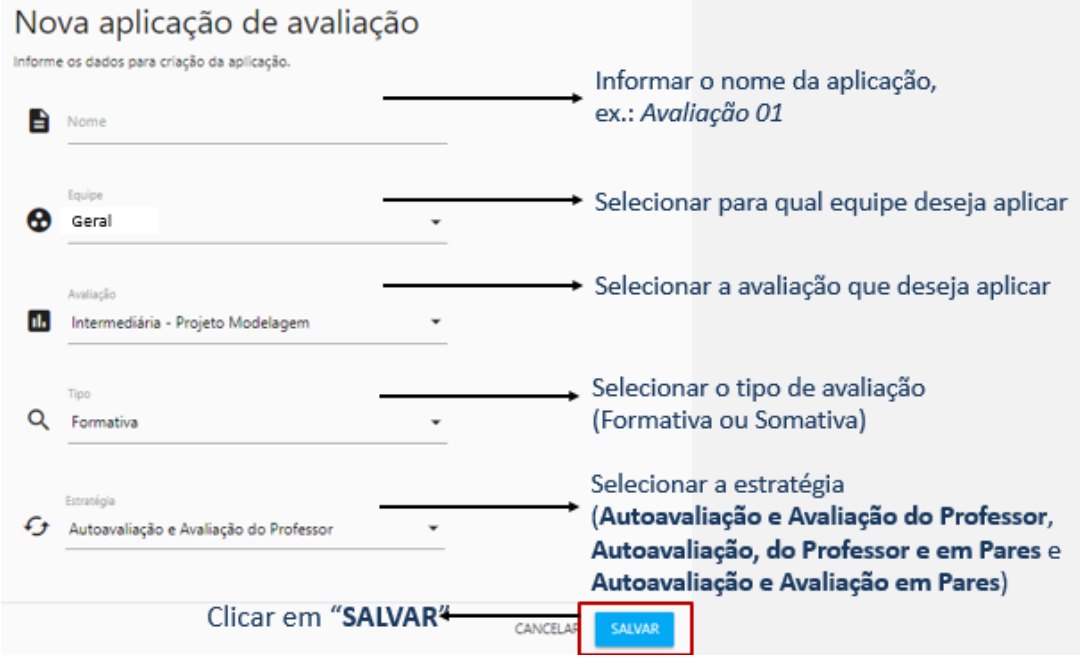
Figura 35 - Protótipo: tela inicial "aplicar avaliação"



Fonte: A autora (2021)

Em seguida, a tela de “nova aplicação” é exibida, onde o usuário deve preencher alguns dados sobre a aplicação. A Figura 36 traz o protótipo de tela contendo os campos a serem preenchidos para uma nova aplicação.

Figura 36 - Protótipo: tela de nova aplicação de avaliação



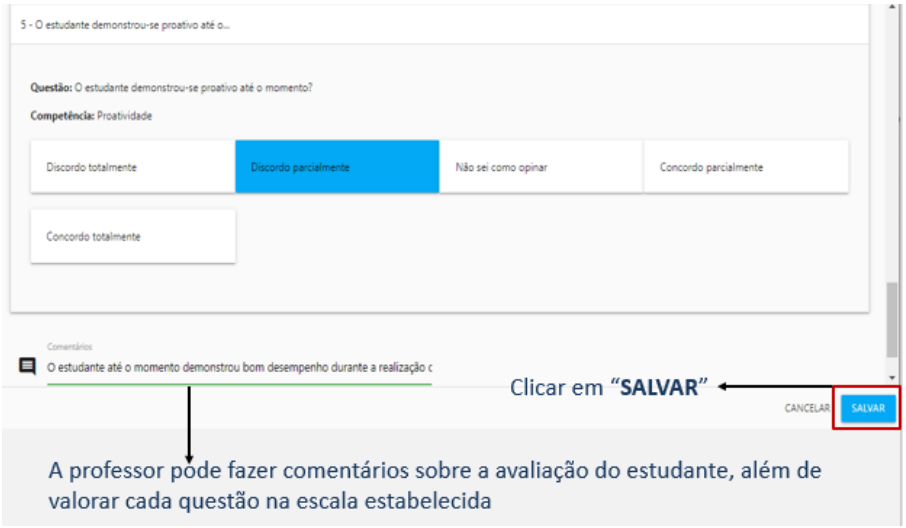
Fonte: A autora (2021)

O usuário deve informar o nome da aplicação da avaliação, a equipe para a qual deseja aplicar, a avaliação em questão, o tipo de aplicação (formativa ou somativa) e a estratégia. Sobre as estratégias de avaliação, para o PSAS Educacional inicialmente estão disponíveis somente a autoavaliação e avaliação do professor integradas. Escolhendo essa estratégia, todos os estudantes da equipe selecionada poderão responder sua autoavaliação, considerando a avaliação selecionada, e o professor poderá responder a avaliação de cada estudante, utilizando também a mesma avaliação selecionada. É importante que professor e estudante respondam a avaliação e autoavaliação respectivamente sob o mesmo instrumento de avaliação para que as posteriores visualizações e cálculo de concordância possam ser exibidos.

Sobre a avaliação do fluxo de aplicação, um dos especialistas fez o seguinte comentário: "*não entendi a diferença entre os tipos de aplicação (Formativa ou Somativa), e na tabela do slide 43 acho importante mostrar a avaliação a ser aplicada*". Sobre o tipo de aplicação, no *framework* PSAS criado por Santos (2020), esse foi um dado oriundo da pesquisa realizada pelo autor para a elicitação dos requisitos do *framework*. No entanto, tal dado até o presente momento não representa nenhuma modificação no fluxo da aplicação ou alguma visualização de dados diferente. Sendo assim, no PSAS Educacional o dado do "tipo" foi removido da tela de aplicação de avaliação.

Após a avaliação ter sido aplicada, ela pode ser respondida pelos estudantes e professores. O protótipo de tela exibido na Figura 37 a seguir exibe a tela de resposta à avaliação do estudante.

Figura 37 - Protótipo: tela de resposta de avaliação e comentário



Fonte: A autora (2021)

Para o fluxo dos protótipos de tela apresentados para o requisito “responder avaliação”, o Especialista I comentou: “*o campo de comentário pode ser maior*”, referindo-se à tela mostrada na Figura 37.

O fluxo dos protótipos de tela que serão mostrados na seção a seguir são da visualização de dados das avaliações e o coeficiente de concordância que determina a porcentagem da acurácia da autoavaliação discente comparada à avaliação do professor.

4.6.5 Visualizar dados de avaliação

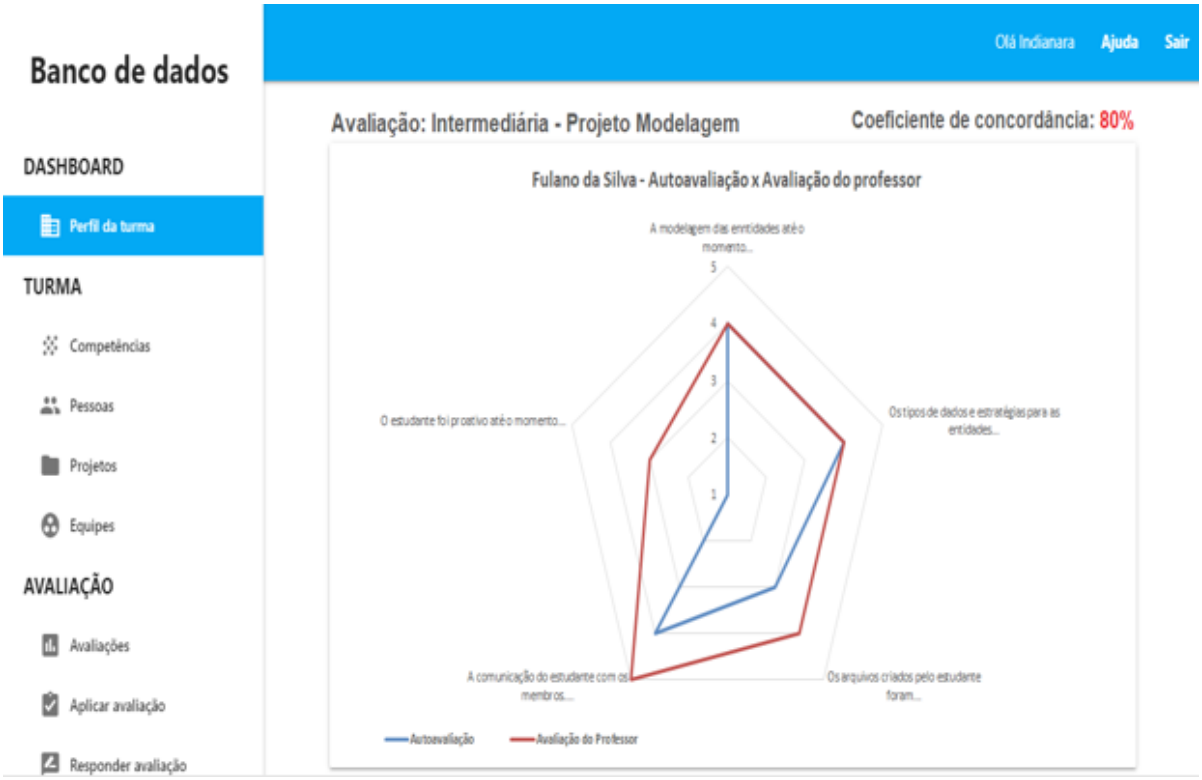
Considerando que o estudante também respondeu sua autoavaliação no PSAS Educacional, o professor pode então visualizar os dados dessa aplicação. Para tal, deve-se acessar a primeira opção do menu, que trata-se da opção “perfil da turma”. O protótipo de tela mostrado na Figura 38 exibe o “perfil da turma” e os respectivos filtros que podem ser aplicados para visualização de dados. No exemplo, o professor filtrou o projeto “Modelagem - Loja de Roupas”, em seguida a aplicação da avaliação “Aplicação 01”, onde a avaliação “Intermediária - Projeto Modelagem” foi utilizada, em seguida selecionou a visualização que deseja ter: “Autoavaliação e do Professor”.

Figura 38 - Protótipo: filtros da Dashboard

Fonte: A autora (2021)

O professor selecionou por fim o filtro “um estudante”, onde pode selecionar o nome de um dos estudantes que realizou essa avaliação. A Figura 39 mostra o protótipo do gráfico a ser gerado após tais filtros serem aplicados.

Figura 39 - Protótipo: comparativo de avaliações



Fonte: A autora (2021)

No gráfico radar exibido, os valores da autoavaliação e da avaliação do professor para o estudante “Fulano da Silva” são mostrados. A linha azul é da

autoavaliação do estudante e a vermelha da avaliação do professor para aquele estudante.

Nessa tela, no PSAS Educacional algumas modificações foram realizadas em relação ao posicionamento do valor do coeficiente de concordância, bem como foram exibidos, após o gráfico de radar, os comentários feitos pelo professor e estudante em suas respectivas: avaliações e autoavaliação. Por fim, o gráfico foi gerado tendo como rótulos as competências e não as questões, como mostrado no protótipo da Figura 39.

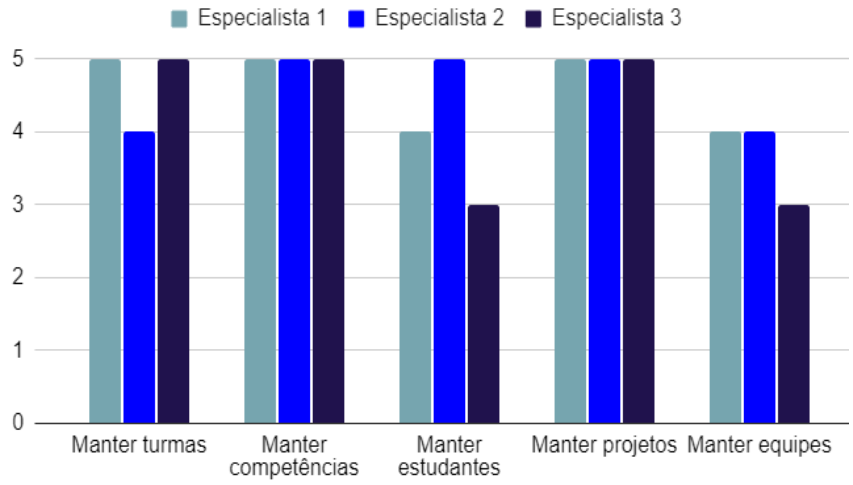
Para o fluxo dos protótipos de tela apresentados para o requisito “visualizar dados de avaliação”, o Especialista I deixou algumas recomendações: “*na seleção de aplicação, poderia aparecer também o nome da avaliação, num formato "Aplicação - Avaliação". Não compreendi como seriam os gráficos caso selecione "Toda a Turma" ou "Equipe" como opções. Na visualização de um estudante, abaixo do gráfico poderia aparecer os comentários feitos para ele*”. Como já mencionado, tais filtros comentados pelo Especialista foram removidos no PSAS Educacional.

A etapa de avaliação dos protótipos é prevista no segundo ciclo do *design* de interação definido para essa pesquisa, mostrado na Figura 8. A implementação do *framework* PSAS Educacional foi a última etapa definida para o segundo ciclo. A próxima seção apresenta os dados quantitativos da avaliação dos protótipos pelos especialistas.

4.7 PONTUAÇÕES DA AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS

No segundo ciclo de *design* de interação adotado nesta pesquisa consta a avaliação dos protótipos pelos especialistas, onde os protótipos criados foram apresentados nas seções anteriores. A Figura 40 mostra os gráficos com as pontuações dadas por cada um dos especialistas para os fluxos de tela dos requisitos: manter turmas, manter competências, manter estudantes, manter projetos e manter equipes.

Figura 40 - Pontuações aos protótipos de entrada

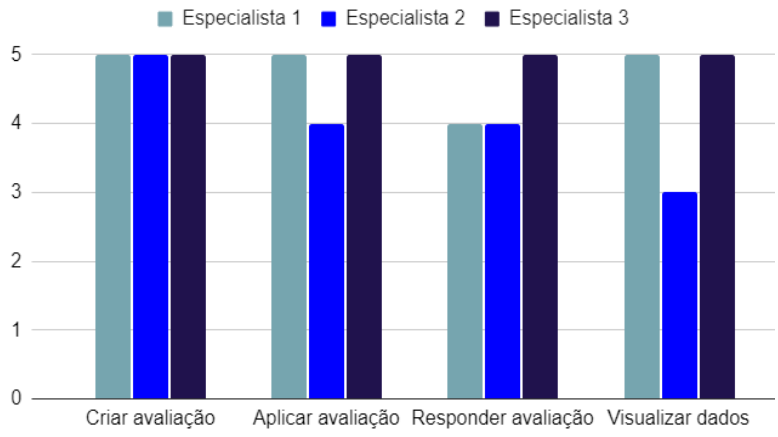


Fonte: A autora (2021)

É importante ressaltar que os especialistas avaliaram os protótipos de acordo com as questões mostradas no Apêndice J. As avaliações para os protótipos que representam os requisitos de entrada do PSAS Educacional foram adequadas. O requisito “Manter Turmas” ficou com média 4.6, já os requisitos “Manter Competências” e “Manter Projetos” ficaram com a média máxima: 5. O requisito “Manter Estudantes” ficou com média 4 e o requisito “Manter Equipes” com a média mais baixa, 3.6 de 5. Essa pontuação mais baixa foi dada por ser necessário adicionar os estudantes um por um na equipe.

A Figura 41 exibe as pontuações dadas pelos especialistas em relação aos requisitos de processamento e visualização apresentados nas telas dos protótipos do PSAS Educacional: Criar Avaliação, Aplicar Avaliação, Responder Avaliação e Visualizar Dados.

Figura 41 - Pontuações aos protótipos de processamento e visualização



Fonte: A autora (2021)

Assim como para os protótipos de tela dos requisitos de entrada, para os protótipos de processamento e visualização dos dados de avaliação, as pontuações dadas pelos especialistas foram adequadas. O requisito “Criar Avaliação” ficou com média 5. Já o requisito de “Aplicar Avaliação” ficou com média 4.6, enquanto os requisitos “Responder Avaliação” e “Visualizar Dados” ficaram com média 4.3.

Na seção seguinte, os detalhes técnicos da implementação do *framework* PSAS Educacional são apresentados.

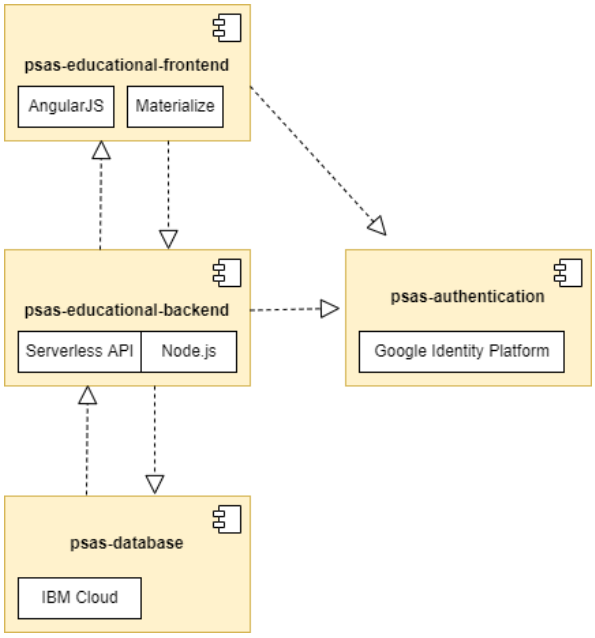
4.8 IMPLEMENTAÇÃO DO *FRAMEWORK*

Nessa seção a estrutura do *framework* PSAS Educacional é apresentada, considerando sua arquitetura, domínios e suas especificações e o diagrama de casos de uso.

4.8.1 Estrutura do *framework*

A estrutura adotada para o *framework* PSAS Educacional foi baseada na estrutura já adotada por Santos (2020) para o PSAS. Todo o desenvolvimento foi realizado na língua inglesa. Na Figura 42, constam os detalhes da arquitetura.

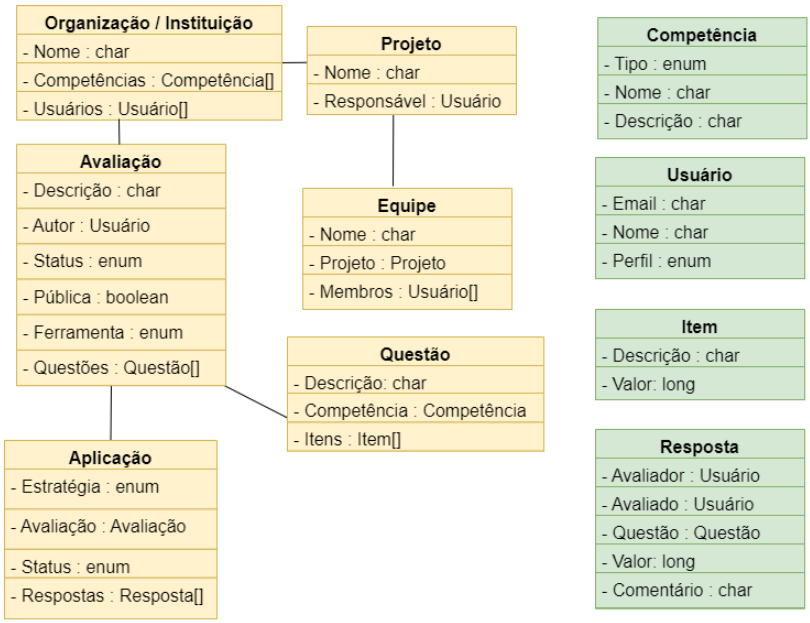
Figura 42 - Arquitetura do PSAS Educacional



Fonte: A autora (2021)

A utilização de uma API no desenvolvimento do *framework* permite que outras interfaces sejam desenvolvidas para o PSAS Educacional se assim desejado pela instituição. A autenticação é realizada por uma conta Google, evitando que o usuário precise registrar mais um usuário e senha no site. Os domínios do PSAS Educacional estão representados na Figura 43 foram descritos no idioma português para melhor compreensão.

Figura 43 - Domínios do PSAS Educacional



Fonte: A autora (2021)

As seções seguintes explicam o intuito de cada domínio, considerando seus campos e a respectiva forma como os dados são armazenados.

4.8.1.1. Turma

A turma é o cadastro principal para centralizar os projetos, equipes e estudantes. Cada usuário pode cadastrar ou participar de um número ilimitado de turmas e para cada turma pode ter um perfil de acesso diferente (professor ou estudante). Cada turma possui os campos: nome, competências e usuários. As competências são a lista das competências da turma, utilizando o conceito do CHA, com as seguintes informações:

- Tipo: este campo informa se a competência pertence ao domínio de conhecimento, habilidade ou atitude;
- Nome: este campo informa o nome da competência;

- Descrição: campo com a descrição breve da competência;

Já os usuários correspondem à lista de usuários que participam da turma, com os mesmos campos do cadastro do usuário.

4.8.1.2. Projeto

O projeto é utilizado para designar um determinado conhecimento ou projeto de fato a ser trabalhado pelo professor naquela turma. Cada projeto possui um nome. Além disso, possui o campo “Responsável” associado a um usuário com perfil de professor.

4.8.1.3.Equipe

A equipe é utilizada para criar o grupo de estudantes que será avaliada em um projeto. A equipe pode ser cadastrada com os estudantes da turma. Cada equipe é vinculada em um projeto cadastrado. Os campos da equipe são:

- Nome: campo para informar o nome da equipe;
- Projeto: campo para selecionar o projeto ao qual a equipe é vinculada;
- Membros: lista de usuários que participam da turma, com os mesmos campos do cadastro do usuário (estudantes).

4.8.1.4. Avaliação

O cadastro da avaliação é composto por vários campos que serão descritos a seguir:

- Descrição: nome dado à avaliação;
- Autor: o responsável pela criação da avaliação, associado à uma conta de usuário (professor);
- *Status*: este campo identifica se a avaliação está habilitada, desabilitada ou apagada;
- Pública: este campo identifica se o responsável deseja disponibilizar a avaliação para que outros usuários do *framework* possam copiar as questões;
- Ferramenta: qual ferramenta é utilizada (somente rubrica é disponibilizada);
- Questões: o conjunto de questões da avaliação.

Aprofundando, cada questão de uma avaliação é composta por:

- Descrição: a descrição da questão, que pode ser em forma de afirmativa ou pergunta;
- Competência: qual competência está associada a questão;
- Itens: o conjunto de possíveis alternativas da questão, formadas por:
  - Descrição: campo para descrever o item da questão;
  - Valor: valor para indicar qual é o peso do item na questão.

4.8.1.5. Aplicação

O domínio da aplicação da avaliação relaciona uma avaliação e a equipe em que ela é aplicada. Os campos necessários para aplicar a avaliação são:

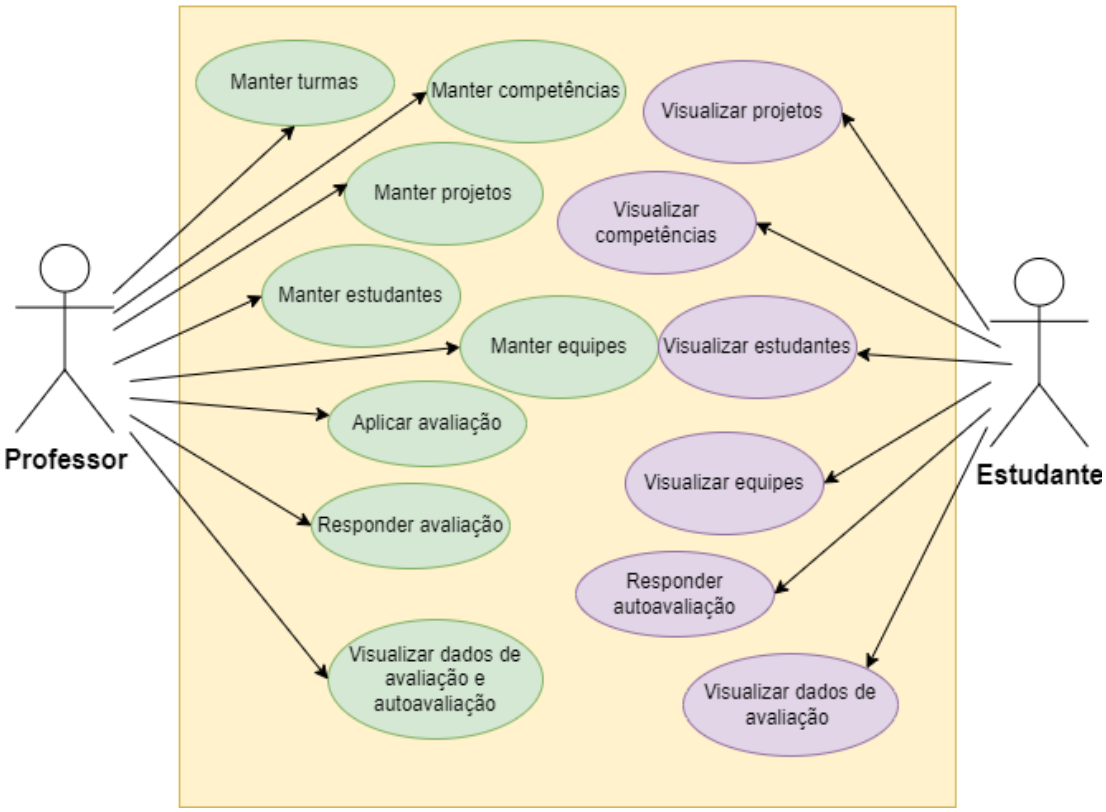
- Estratégia: identifica a estratégia de aplicação da avaliação, com a opção de autoavaliação e avaliação do professor;
- Avaliação: relaciona qual avaliação cadastrada será aplicada;
- *Status*: este campo identifica se a aplicação da avaliação está habilitada, desabilitada ou se os resultados devem ser desconsiderados;
- Respostas: o conjunto de respostas fornecidas pelos usuários da equipe para cada questão dentro da avaliação. Cada resposta dentro da aplicação é formada pelos campos:
  - Avaliador: relaciona o usuário que está respondendo àquela questão;
  - Avaliado: relaciona o usuário que está sendo avaliado na questão;
  - Questão: identifica qual é a questão relacionada à resposta;
  - Valor: campo que armazena qual opção da questão foi selecionada;
  - Comentário: campo para comentários adicionais caso o usuário que está respondendo àquela questão deseje melhor esclarecer sua pontuação.

Na seção seguinte, o diagrama de casos de uso do PSAS Educacional é representado.

4.8.2 Diagrama de casos de uso

Para Guedes (2009) o diagrama de casos de uso tem por objetivo apresentar uma visão externa geral das funcionalidades que o sistema deverá oferecer aos usuários, sem se preocupar em profundidade em como elas serão implementadas. A Figura 44 apresenta o diagrama de casos de uso do PSAS Educacional.

Figura 44 - Diagrama de casos de uso



Fonte: A autora (2021)

No PSAS Educacional o usuário com perfil de professor efetua alguns registros para a turma para que as avaliações possam ser criadas e distribuídas na estratégia avaliação do professor e autoavaliação. Tais registros, que são os de: competências, projetos, estudantes e equipes, só podem ser visualizados pelos estudantes da turma.

4.9 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

Essa pesquisa teve por objetivo apresentar um *framework* de autoavaliação de competências de estudantes que forneça uma medida de acurácia em relação à autoavaliação e a avaliação do professor. Os requisitos do *framework* foram desenvolvidos com base na fundamentação teórica sobre o tema autoavaliação discente, que aponta uma lacuna em relação à acurácia da autoavaliação, bem como, com base no MSL e nas etapas do ciclo de *design* de interação proposto por Preece, Rogers e Sharp (2005).

O desenvolvimento utilizando uma API permite a integração com outros sistemas e também que as instituições de ensino possam desenvolver suas próprias interfaces se assim desejarem. No entanto, na avaliação dos protótipos realizadas

pelos especialistas, constatou-se que os requisitos propostos foram atendidos. Destacam-se as seguintes características do PSAS Educacional:

- Disponível sob licença de código livre: novos pesquisadores podem desenvolver novas funcionalidades, haja vista que o código fonte está disponível na ferramenta GitHub e a documentação da API está disponível no Swagger;
- Criação de rubricas de avaliação que podem ser aplicadas como autoavaliação;
- Visualização de dados das avaliações, comparando a avaliação do professor com a autoavaliação do estudante e fornecendo uma medida de acurácia que é calculada pelo coeficiente de concordância;
- Possibilidade de integração da autoavaliação discente no processo de ensino-aprendizagem de forma automatizada.

Foram visualizadas oportunidades de melhoria e evolução do *framework* PSAS Educacional, tanto para o perfil de estudante quanto para o perfil do professor. No entanto, por questões de tempo e escopo de pesquisa, tais implementações não foram realizadas, mas serão discutidas como oportunidades de melhoria no capítulo 6.

O capítulo seguinte apresentará os resultados e discussões do *framework* PSAS Educacional, já mostrando suas telas oficiais contendo as modificações realizadas em relação aos protótipos e a avaliação final dos especialistas, etapa prevista no terceiro ciclo de *design* de interação apresentado na Figura 8 deste capítulo.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo dessa pesquisa foi facilitar a aplicação da autoavaliação discente por meio do desenvolvimento de um *framework* que permita a criação de rubricas de autoavaliação e avaliação do professor baseadas em competências, promovendo a autorregulação dos estudantes.

Na primeira etapa da pesquisa, a fundamentação teórica sobre o tema autoavaliação discente foi apresentada, iniciando por um resgate do ensino superior no Brasil (GAETA, 2017), cujo perfil de formação requer estudantes com capacidades de autorreflexão (VIEIRA E MOREIRA, 2003; VIEIRA, 2013). A continuidade da fundamentação teórica abordou os conceitos gerais sobre avaliação (BARBOSA, 2011; MOURA, 2009), com foco na estratégia de autoavaliação discente (BOUD, 1991), suas tipologias (PANADERO, BROWN E STRIJBOS, 2016) e sua acurácia (BOUD, LAWSON E THOMPSON, 2013; HAN, 2018).

Em complemento à fundamentação teórica foi desenvolvido um mapeamento sistemático da literatura a fim de entender como a autoavaliação discente vem sendo aplicada no ensino superior. O foco no ensino superior se deu pela atuação da autora como docente no ensino superior e por conta de ser um nível de formação onde os estudantes possuem maior maturidade e por vezes até conhecem a prática da autoavaliação por conta de seus ambientes de trabalho. No entanto, o *framework* PSAS Educacional pode ser usado por estudantes e professores de todos os níveis de ensino.

Uma pesquisa de opinião envolvendo professores que utilizam e não utilizam autoavaliação discente com seus estudantes também foi aplicada. O objetivo dessa pesquisa foi identificar como os professores que a utilizam fazem sua aplicação com os estudantes e como enxergam os ganhos e dificuldades dessa estratégia de avaliação. Em relação ao outro grupo de professores, que não aplica autoavaliação discente, o intuito de sua participação foi identificar as percepções e dificuldades acerca dessa estratégia.

Para o desenvolvimento do *framework*, os requisitos foram coletados de três diferentes fontes: mapeamento sistemático da literatura, pesquisa de opinião e pela expertise e contribuições dos especialistas selecionados para participarem do processo de *design* de interação proposto por Preece, Rogers e Sharp (2005). Nesse processo, uma entrevista com os especialistas foi realizada (perguntas no Apêndice

G e respostas transcritas no Apêndice H). Em seguida, a avaliação dos protótipos de telas do *framework* foi realizada. Por fim, a avaliação final do *framework* foi realizada e será apresentada nas próximas seções.

A fundamentação teórica levantada nessa pesquisa também contribuiu para o desenvolvimento e caracterização do *framework*, possibilitando à autora um maior entendimento sobre o tema e sendo possível caracterizar o *framework* em relação a alguns conceitos levantados:

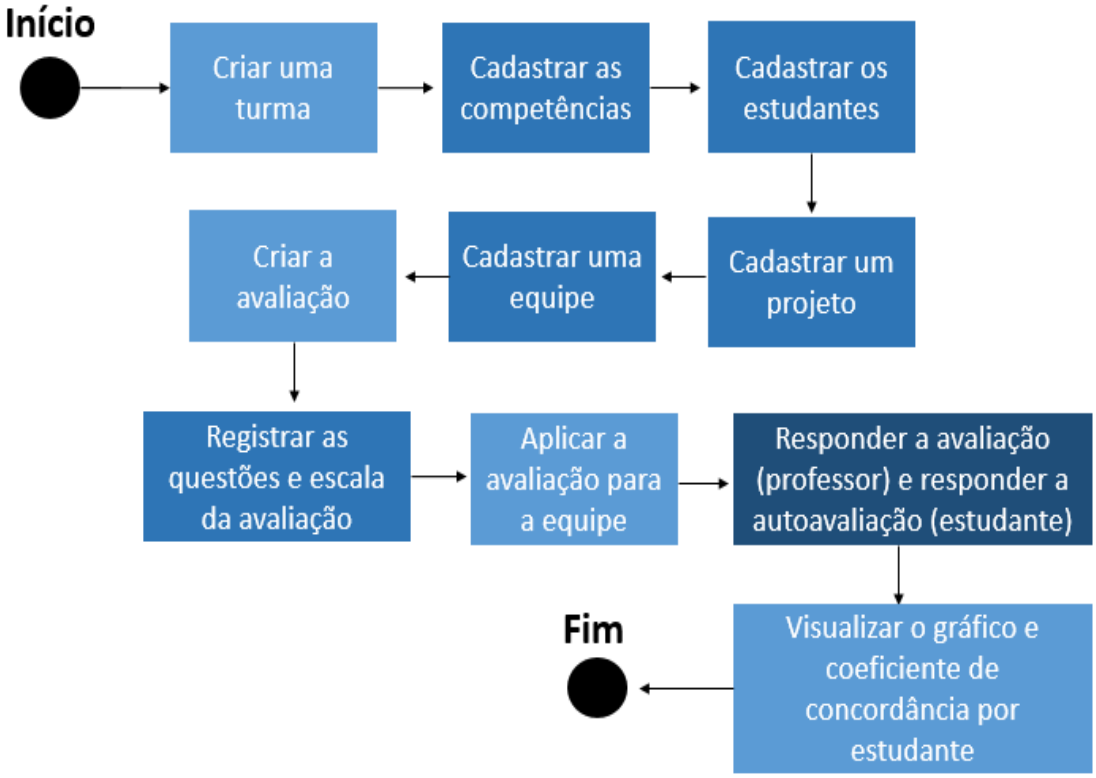
- Estratégia de avaliação: no PSAS Educacional, as estratégias de autoavaliação e de avaliação do professor são executadas de forma conjunta;
- Tipologia de autoavaliação: a tipologia de autoavaliação prevista na literatura e que mais se adequa ao PSAS Educacional é a de auto marcação de Taras (2010), onde os estudantes respondem os critérios estabelecidos pelos professores. A ideia é que os alunos passem pelo mesmo processo de avaliação que os professores aplicarão para eles (Quadro 6).
- Tipo de avaliação: as avaliações são caracterizadas de três formas, como apresentado na seção 2.3 desta pesquisa: somativa, formativa e diagnóstica (MORALES, 2003). No PSAS Educacional, a autoavaliação foi desenvolvida como uma estratégia formativa, pois como colocam alguns autores, principalmente Andrade (2009), a autoavaliação é intimamente ligada ao *feedback*, a discussão e a autorreflexão, não necessariamente a uma nota;
- Ferramenta de avaliação: a ferramenta de avaliação disponível no PSAS Educacional é a rubrica (BROOKHART, 2012; BRODIE E GIBBINGS, 2019). Esse tipo de ferramenta foi escolhida devido a sua linearidade em relação às respostas. O questionário é uma ferramenta de avaliação disponível no PSAS desenvolvido por Santos (2020). No entanto, é possível que o criador da avaliação defina respostas diferentes para cada questão, inviabilizando então o cálculo do coeficiente de concordância, apresentado no capítulo anterior, que se adequa apenas a uma rubrica.

As próximas seções apresentam o *framework* PSAS Educacional, bem como, as etapas para a avaliação do *framework* que foram desenvolvidas junto aos especialistas que participaram do ciclo de *design* de interação sugerido por Preece, Rogers e Sharp (2005) e adotado nesta pesquisa.

5.1 FLUXO DE USO DO PSAS EDUCACIONAL

O uso do *framework* PSAS Educacional requer que o professor realize os cadastros de turma, competências, projetos, equipes para poder criar as avaliações, aplicá-las nas estratégias de autoavaliação e avaliação do professor e visualizar os dados e coeficiente de concordância por estudante. A Figura 45 a seguir ilustra o fluxo de utilização do *framework* pelo professor.

Figura 45 - Fluxo de utilização do PSAS Educacional



Fonte: A autora (2021)

O PSAS Educacional pode ser acessado pelo *link*: psas.mybluemix.net. A seção seguinte mostrará o *framework* PSAS Educacional considerando o fluxo de uso apresentado na Figura 45.

5.2 APRESENTAÇÃO DO *FRAMEWORK*

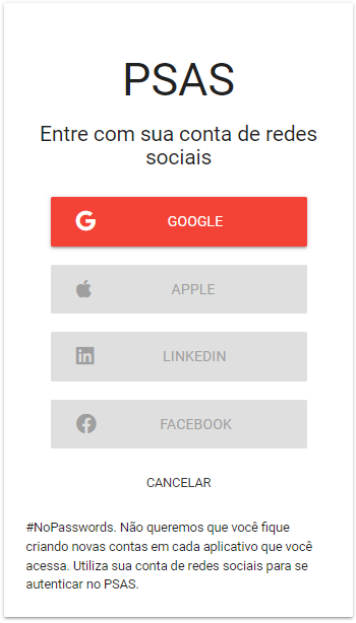
A tela inicial do PSAS Educacional é apresentada na Figura 46 e contém algumas informações gerais sobre o funcionamento do *framework*.

Figura 46 - Página inicial do PSAS Educacional

Fonte: A autora (2021)

Ao clicar no botão “entrar”, o usuário é direcionado a escolher com qual conta deseja efetuar *login* no PSAS, como é mostrado na Figura 47.

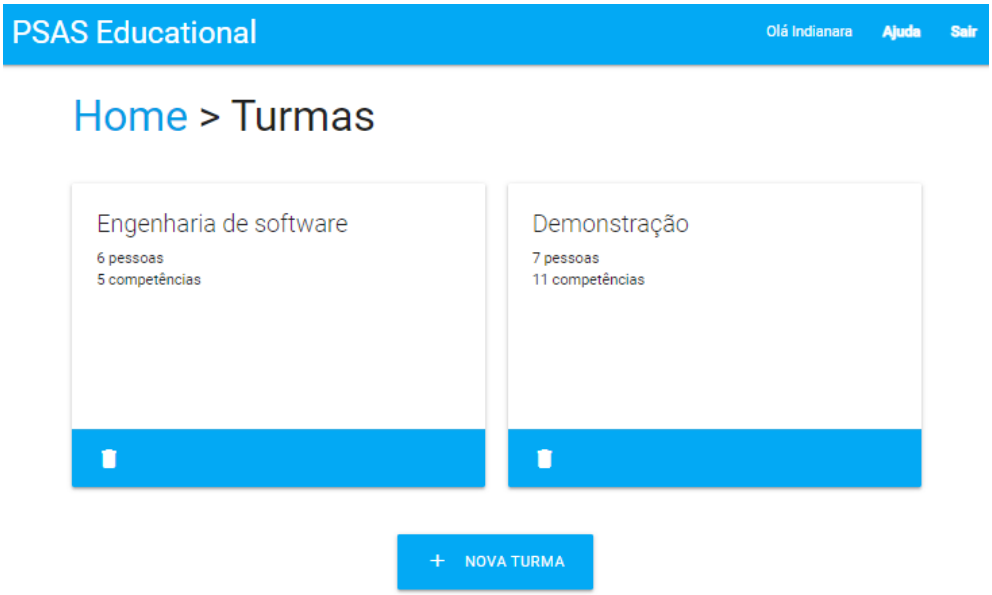
Figura 47 - Opções de login com redes sociais



Fonte: A autora (2021)

Somente a opção de efetuar *login* com uma conta Google está disponível. Na Figura 48, a tela inicial apresentada após o login ter sido efetuado é mostrada.

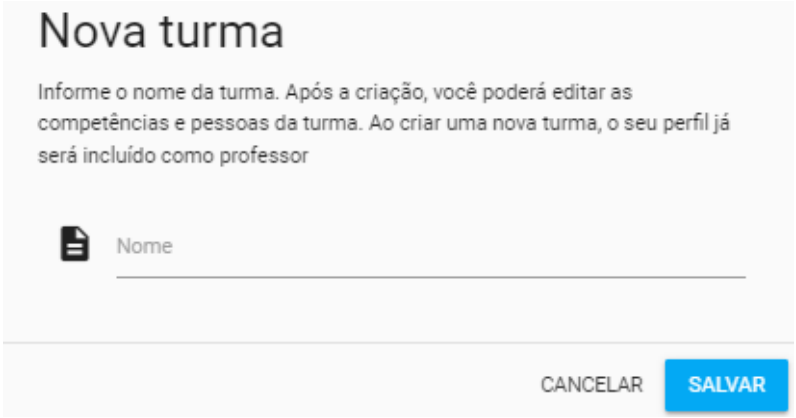
Figura 48 - Tela inicial das turmas



Fonte: A autora (2021)

As turmas das quais o usuário faz parte como professor ou como estudante são mostradas. O botão “nova turma” permite ao usuário cadastrar uma nova turma, da qual, será automaticamente inserido como um usuário com o perfil de professor. É necessário que o usuário informe apenas o nome da turma, como é mostrado na Figura 49.

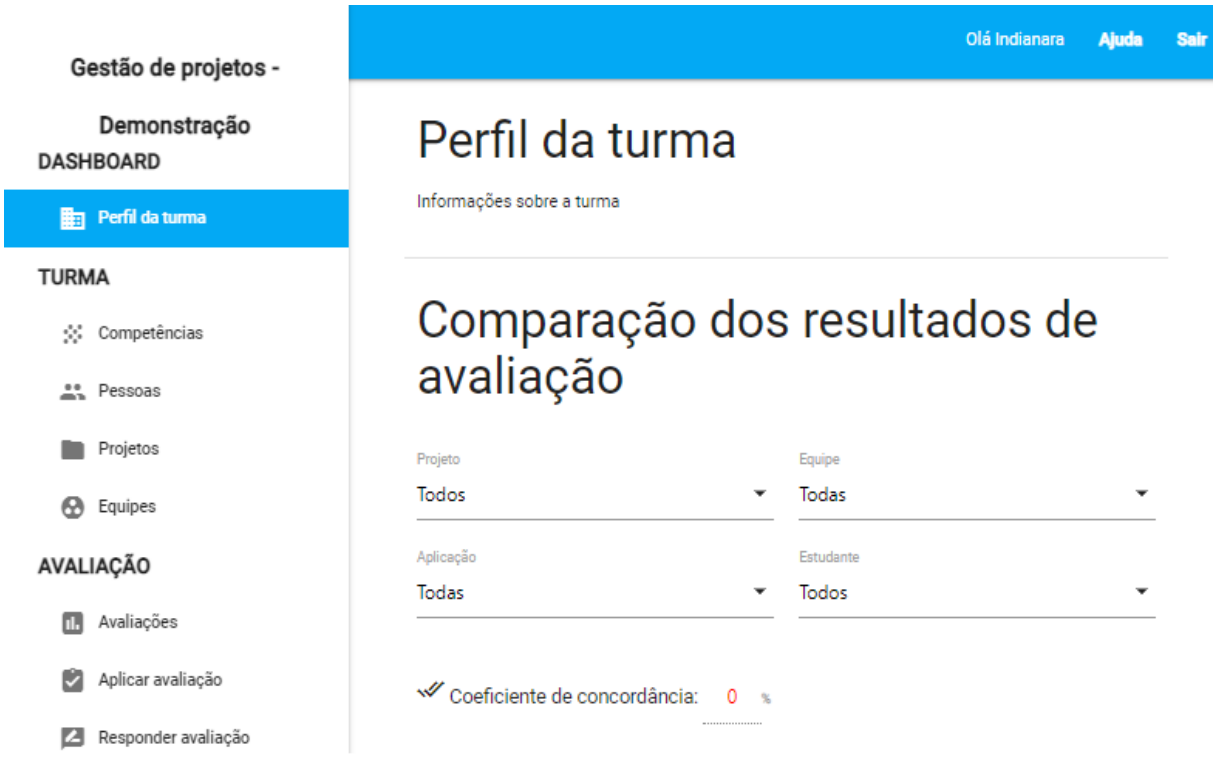
Figura 49 - Criação de nova turma



Fonte: A autora (2021)

Após a turma ter sido criada, o usuário é direcionado para a tela “Dashboard”, exibida na Figura 50, onde os resultados das avaliações e autoavaliações dos estudantes podem ser visualizados após todos os processos de cadastros serem realizados.

Figura 50 - Dashboard



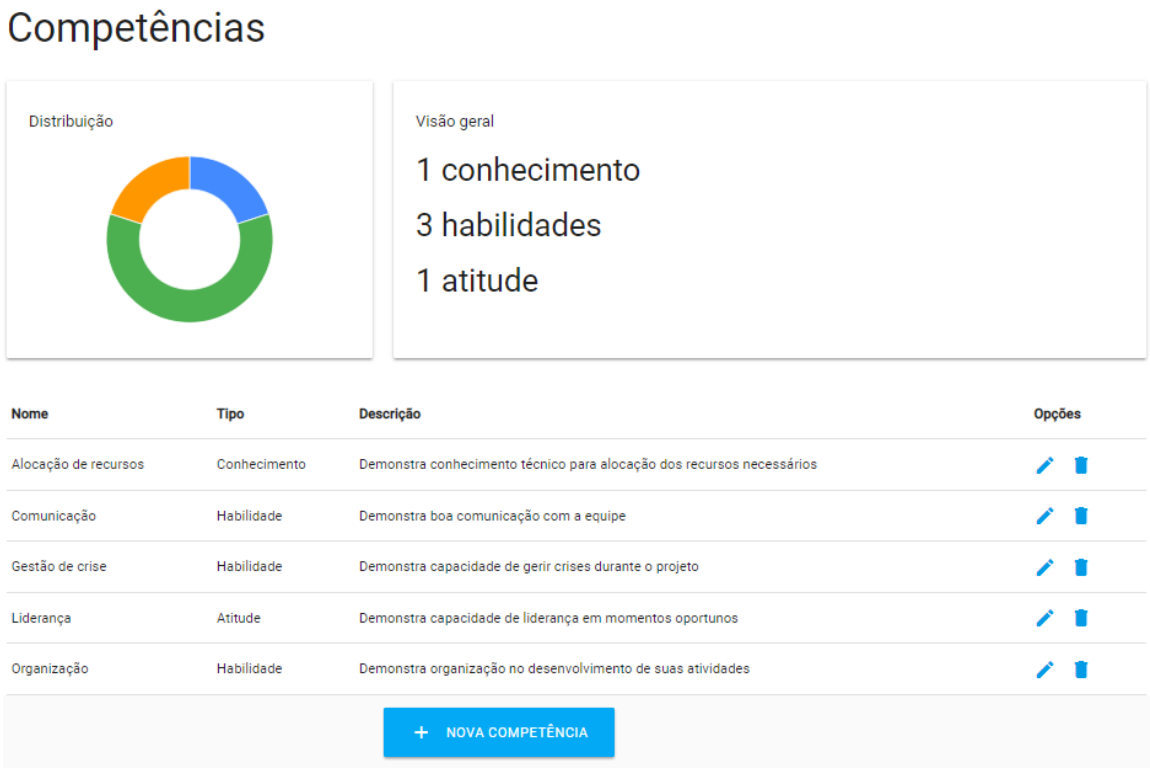
Fonte: A autora (2021)

O professor deverá selecionar o projeto, a equipe, a aplicação e o estudante para que possa visualizar o gráfico radar que compara as pontuações de sua avaliação com a autoavaliação do estudante em relação às competências

No menu do PSAS Educacional, as opções estão dispostas de forma a orientar o professor sobre a ordem dos cadastros que deve ser executada antes das avaliações: competências, pessoas, projetos e equipes.

Ao clicar na opção “Competências” no menu, o usuário é direcionado a tela principal das competências, como é mostrado na Figura 51. Na tela inicial de competências, à esquerda é mostrado um gráfico de distribuição de conhecimentos, habilidades e atitudes, bem como, do lado direito, a quantidade de competências em cada item do CHA. Abaixo, a listagem das competências cadastradas na turma é mostrada, considerando seu nome, tipo, descrição e opções, que consistem em editar e excluir.

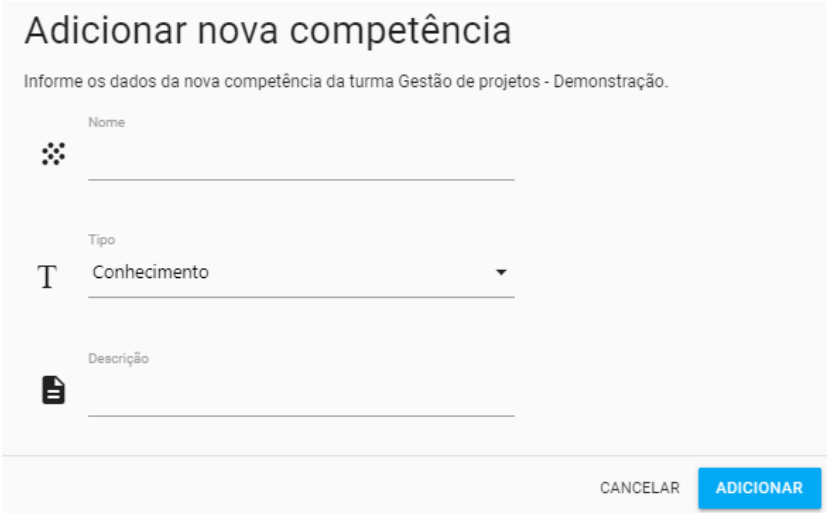
Figura 51 - Tela inicial de competências



Fonte: A autora (2021)

Ao clicar no botão “nova competência”, o usuário é direcionado à tela exibida na Figura 52.

Figura 52 - Cadastro de nova competência

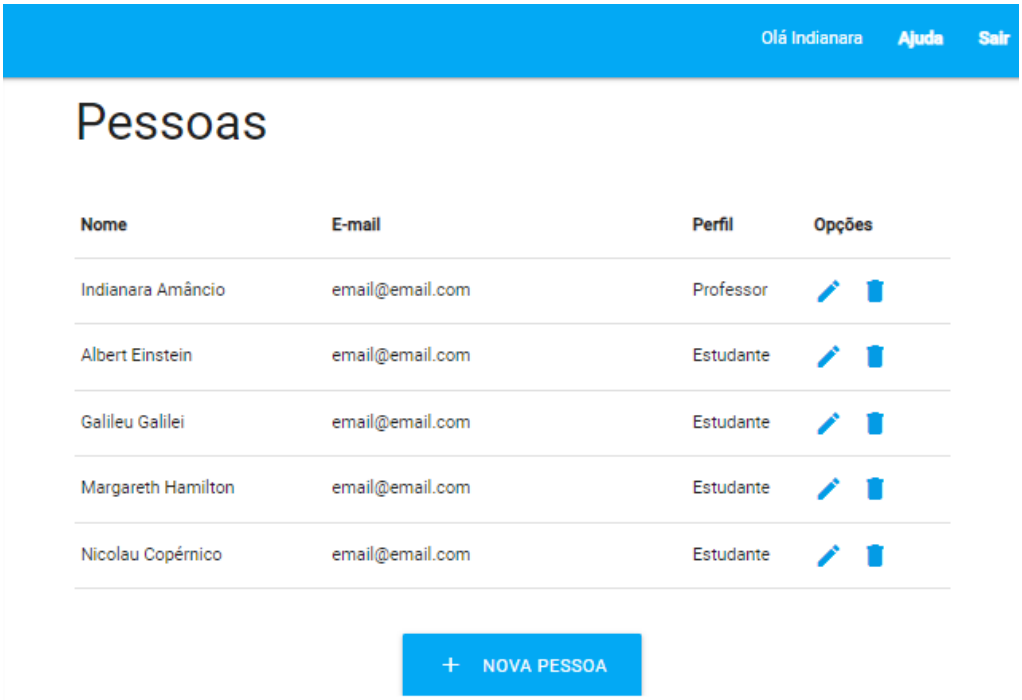


Fonte: A autora (2021)

O usuário precisará informar o nome da competência, o tipo e a descrição. A descrição consiste em um detalhamento do que a competência avalia na turma em questão. Após cadastrar as competências da turma, o usuário deverá cadastrar os

estudantes. Ao clicar na opção “Pessoas” no menu, será mostrada a tela da Figura 53.

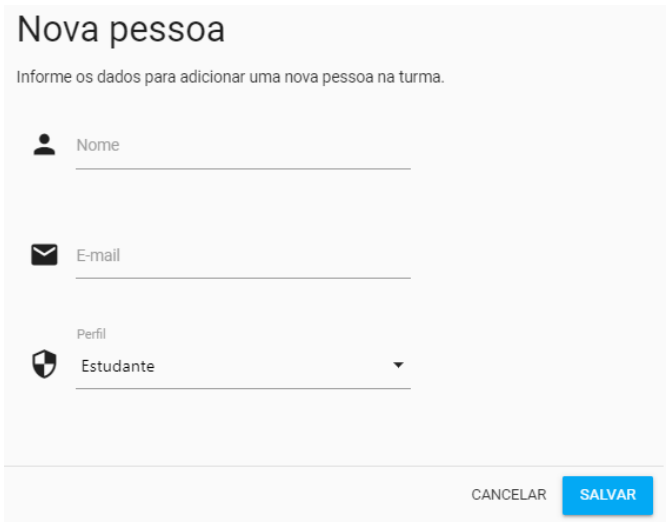
Figura 53 - Tela inicial de pessoas



Fonte: A autora (2021)

Assim como para a tela inicial de competências, o professor da turma e os estudantes são listados, considerando seu nome, e-mail, perfil e opções de edição e exclusão. Ao clicar no botão “nova pessoa”, o usuário verá a tela mostrada na Figura 54.

Figura 54 - Cadastro de nova pessoa na turma

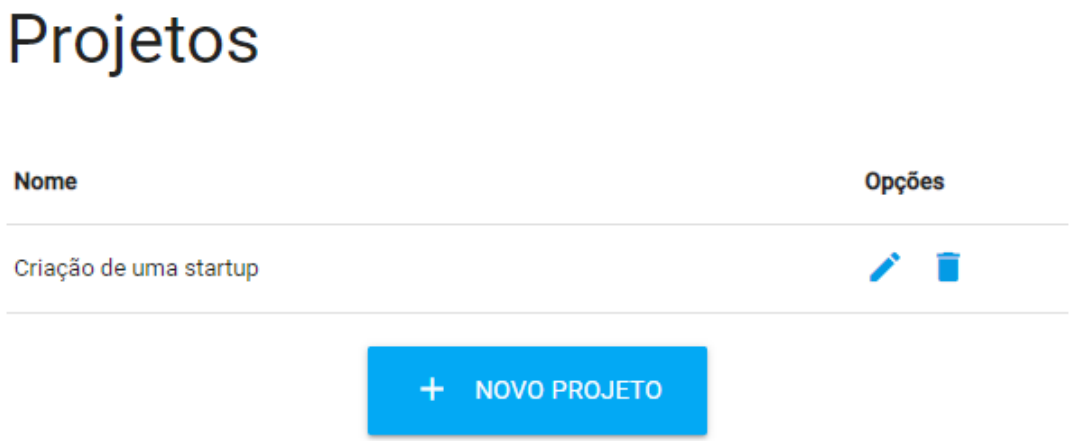


Fonte: A autora (2021)

O nome da pessoa, e-mail e perfil deverão ser informados pelo usuário para cadastrar uma nova pessoa. O professor poderá cadastrar somente estudantes na turma e o e-mail informado deverá ser uma conta Google para que o estudante tenha acesso ao PSAS Educacional.

Projetos devem ser cadastrados na turma para que possam ser avaliados. Os projetos podem ser conhecimentos a serem trabalhados pelo professor naquela turma ou efetivamente algum projeto desenvolvido com os estudantes. Para maior efetividade do uso do *framework*, esse registro deve ser entendido como o objeto a ser avaliado usando como ferramenta uma rubrica contendo questões que são relacionadas a competências. Ao clicar na opção “Projetos” do menu, o usuário é direcionado à tela apresentada na Figura 55.

Figura 55 - Tela inicial de projetos

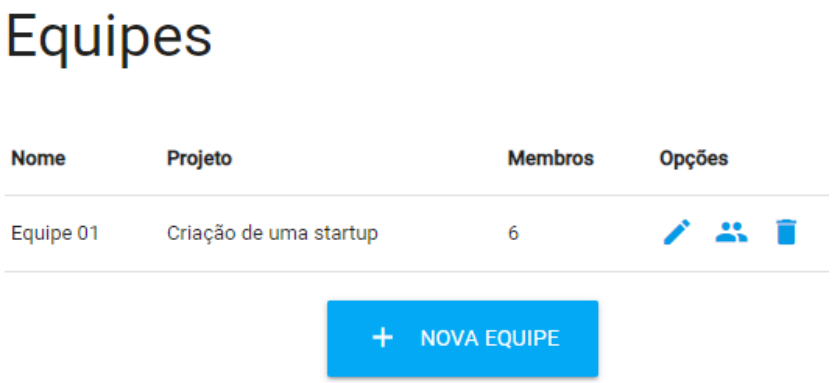


Fonte: A autora (2021)

Os projetos da turma são listados exibindo seu nome, que é o único dado requerido em seu cadastro ao clicar no botão “novo projeto”. As opções de edição e exclusão também estão disponíveis para cada projeto.

As pessoas e os projetos devem ser cadastrados antes das equipes, pois cada equipe é vinculada a um projeto e possui estudantes. As avaliações são sempre aplicadas para uma equipe. No entanto, a equipe pode conter apenas um estudante, um grupo de estudantes ou mesmo todos os estudantes da turma, de acordo com as intenções do professor. Ao clicar na opção “Equipes” no menu, o usuário verá a tela mostrada na Figura 56.

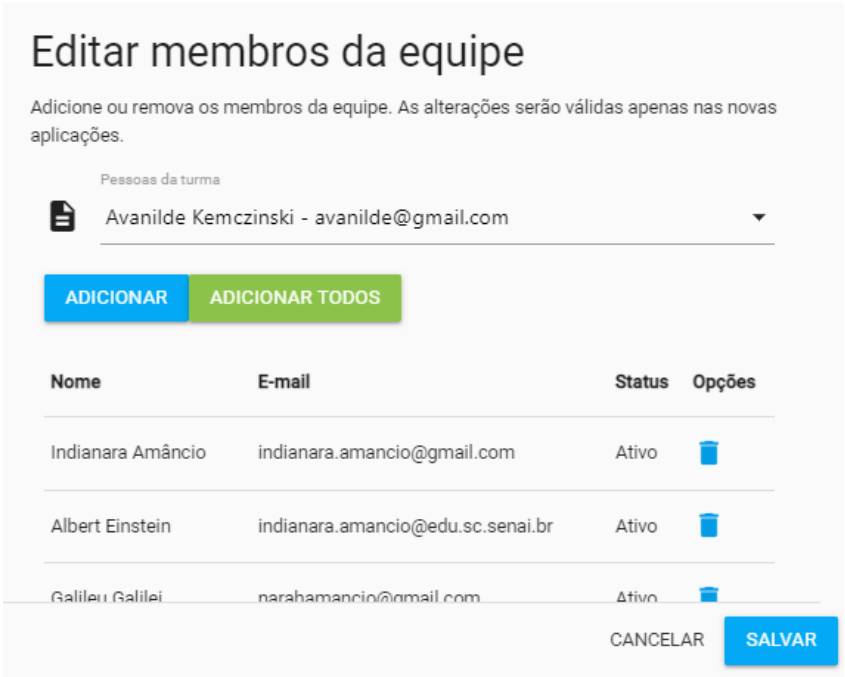
Figura 56 - Tela inicial de equipes



Fonte: A autora (2021)

Clicando no botão “nova equipe”, o usuário precisará informar o nome da equipe e a qual projeto a equipe será vinculada. Após esse registro, retornando automaticamente à tela principal de equipes, deverá clicar no botão do meio que representa os membros da equipe, disponível na coluna “opções” da listagem de equipes, entre os botões de edição e exclusão. Nesse momento, o usuário deverá incluir os estudantes que fazem parte dessa equipe na tela exibida na Figura 57.

Figura 57 - Inclusão de estudantes na equipe

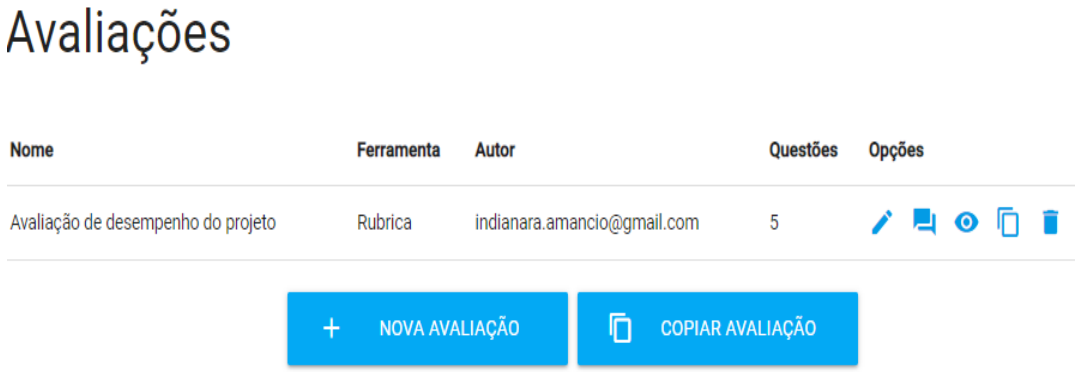


Fonte: A autora (2021)

Os estudantes podem ser adicionados na equipe de forma individual ou todos podem ser adicionados de uma vez só, caso o usuário clique no botão “adicionar todos”. Após adicionar todos os estudantes desejados na equipe, o usuário deverá clicar no botão “salvar”.

As avaliações podem ser criadas e aplicadas após os cadastros de competências, projetos, pessoas e equipes serem efetuados. Ao acessar a opção “Avaliações” no menu principal, o usuário verá a tela mostrada na Figura 58.

Figura 58 - Tela principal de avaliações



Fonte: A autora (2021)

Assim como para os cadastros anteriores, a avaliação pode ser editada e excluída. No entanto, outros três botões são mostrados na listagem de avaliações como opções. O segundo botão, que tem como ícone dois balões de diálogo, é onde o usuário deverá clicar para editar/adicionar as questões e escala da avaliação. Já o terceiro botão, representado pelo ícone de um olho, deverá ser utilizado para tornar a avaliação pública (para que outros usuários do PSAS Educacional possam copiá-la) ou privada (para que somente o usuário que a criou possa utilizá-la). Por fim, o quarto botão, representado por duas folhas sobrepostas, refere-se à criação de uma cópia da avaliação pelo próprio usuário.

É importante ressaltar que tais funcionalidades (tornar pública e copiar avaliações) não foram apontadas em nenhuma das fontes que compuseram os requisitos do PSAS Educacional. No entanto, foram desenvolvidas por Santos (2020) para o PSAS e reaproveitadas para a versão educacional por se tratarem de funcionalidades que agilizam os cadastros de avaliação.

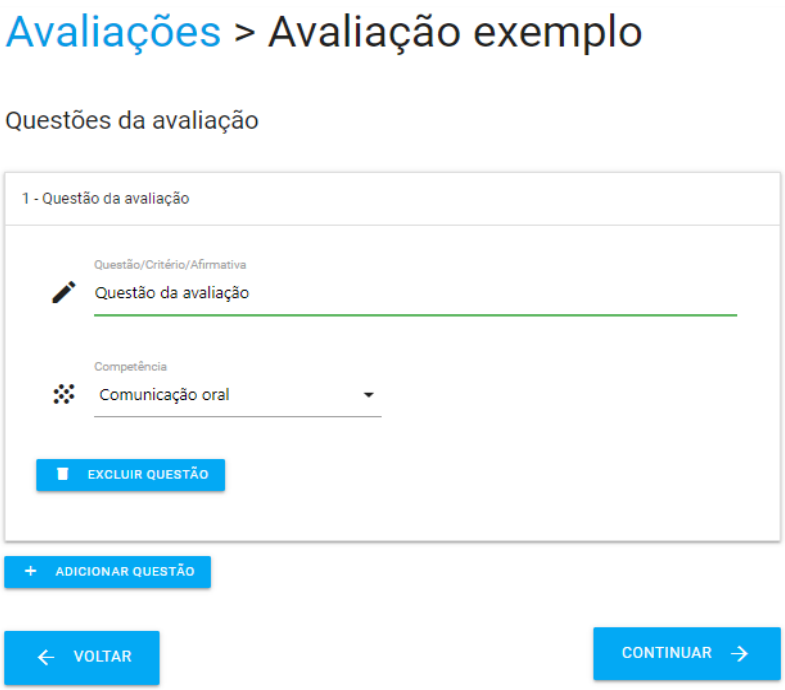
Na Figura 59 é mostrada a tela na qual o usuário irá se deparar após clicar no botão “nova avaliação”.

Figura 59 - Cadastro de nova avaliação

Fonte: A autora (2021)

O usuário deverá informar o nome da avaliação e escolher a ferramenta da avaliação. No PSAS Educacional, somente a ferramenta rubrica foi disponibilizada. Após clicar em “salvar”, o usuário será redirecionado para a tela principal de avaliações, onde deverá clicar no botão correspondente a editar/adicionar as questões da avaliação, representado por dois balões de diálogo. Nesse momento, irá cadastrar as questões da avaliação, informando os dados exibidos na Figura 60.

Figura 60 - Cadastro de questões da avaliação

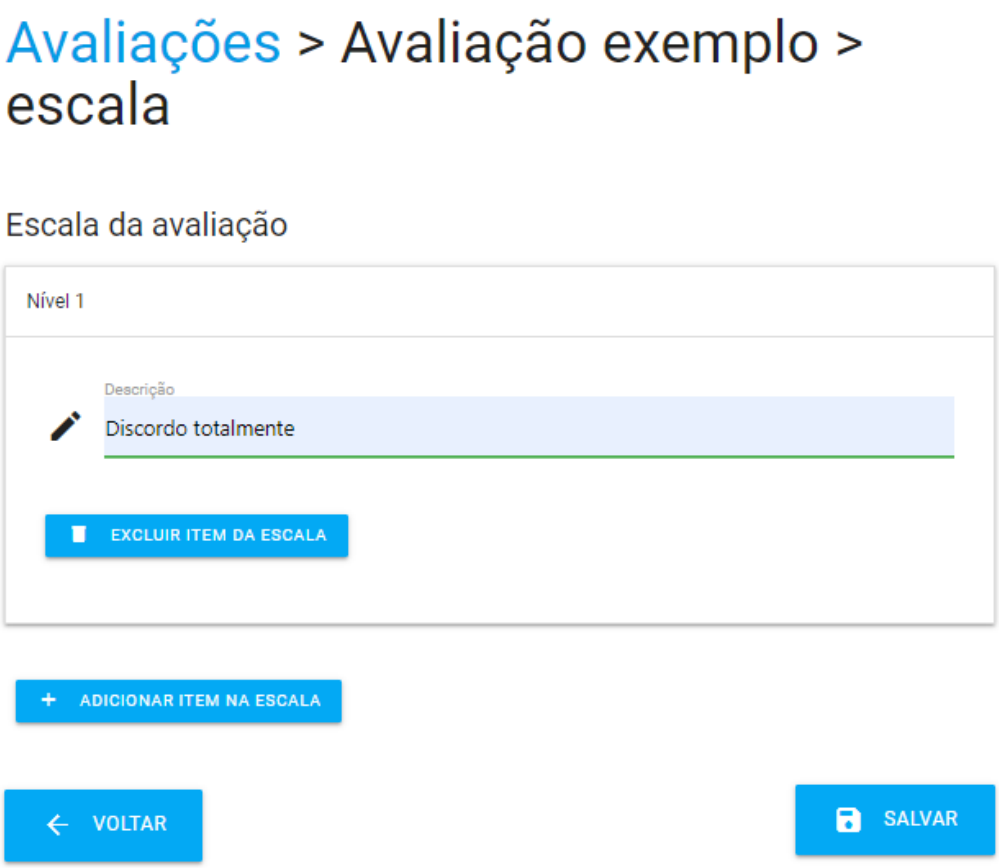


Fonte: A autora (2021)

O usuário deverá registrar a primeira questão da avaliação informando sua descrição, que poderá ser uma questão, um critério ou uma afirmativa. Tratando-se de uma rubrica, o ideal é que uma afirmativa seja descrita pelo professor. No entanto, como se trata de um campo de texto, o professor poderá escrever da forma como mais achar adequado ao entendimento dos estudantes. Além da descrição, deverá selecionar a competência na qual a questão será vinculada. Para excluir uma questão, poderá clicar no botão “excluir questão” e para adicionar as questões seguintes, clicar em “adicionar questão”. Ao finalizar o cadastro das questões, deve clicar em “continuar” para então cadastrar a escala de avaliação que será utilizada como resposta para cada questão.

A escala criada para a avaliação será uma escala do tipo Likert. Sugere-se que o professor defina pelo menos cinco níveis para a escala. O primeiro nível terá o valor 1, o segundo o valor 2, o terceiro o valor 3 e assim por diante. Cada nível deverá ser descrito pelo professor, como é mostrado na Figura 61.

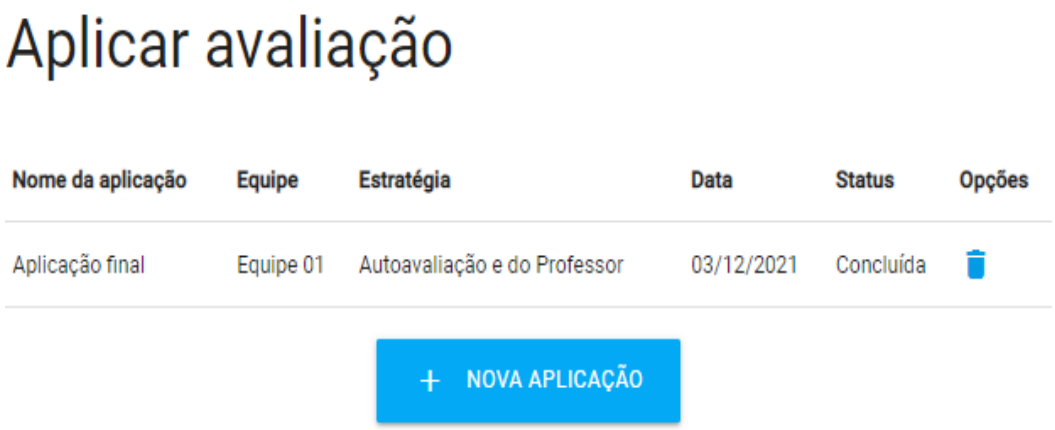
Figura 61 - Cadastro dos níveis da escala



Fonte: A autora (2021)

Assim como para as questões, os níveis da escala podem ser excluídos e novos níveis adicionados pelo botão “adicionar item na escala”. Ao inserir todos os níveis, o usuário deverá clicar em “salvar” e a avaliação estará pronta para ser aplicada. Ao clicar na opção “Aplicar avaliação” do menu, o usuário verá a tela principal de aplicações, como mostra a Figura 62 a seguir.

Figura 62 - Tela principal de aplicações



Fonte: A autora (2021)

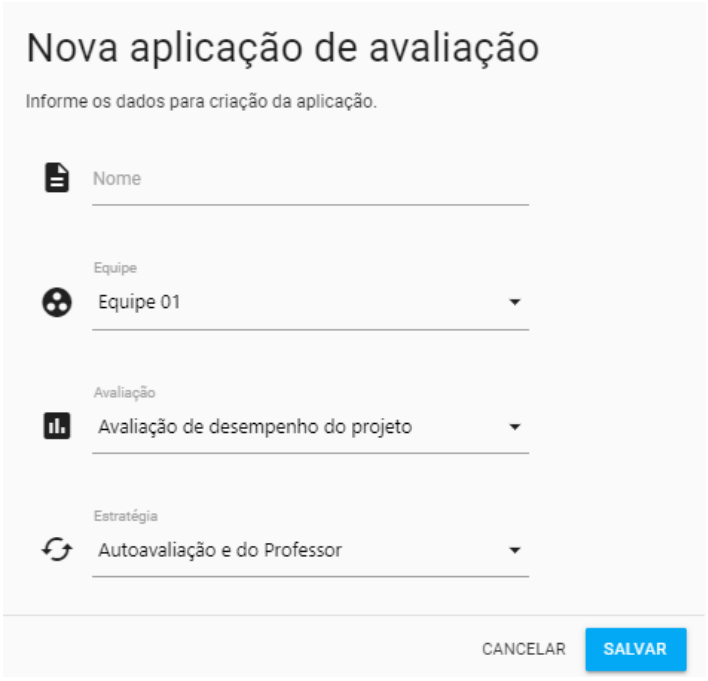
Aplicar uma avaliação significa distribuí-la dentro de uma estratégia de avaliação para uma determinada equipe. As aplicações são listadas considerando: seu nome, a equipe para a qual foi aplicada, a estratégia, a data, o *status* (calculado em porcentagem, para orientar o professor a acompanhar quantas pessoas já responderam) e as opções, onde existe somente a possibilidade de exclusão. A edição de uma aplicação não é permitida para que não existam inconsistências em relação aos estudantes que já responderam suas autoavaliações e as avaliações já respondidas pelo professor. Quando todos os envolvidos em uma aplicação responderam suas avaliações e autoavaliações, na coluna de *status* a palavra “Concluída” é exibida. Ao clicar em “NOVA APLICAÇÃO” o usuário deverá informar:

- Nome: trata-se do nome da aplicação. O projeto pode conter várias aplicações da mesma avaliação inclusive, onde o professor poderia informar por exemplo, para uma aplicação inicial “aplicação diagnóstica” e “aplicação oficial” em um segundo momento, por exemplo;
- Equipe: a equipe para a qual irá aplicar a avaliação, que já estará vinculada a um projeto;

- Avaliação: a avaliação que deseja aplicar. Caso o usuário deseje aplicar uma avaliação criada por outro usuário do PSAS Educacional (fazendo uso do recurso de copiar uma avaliação), ele deverá primeiro “criá-la” como uma avaliação sua para poder aplicá-la aqui;
- Estratégia: por fim, selecionar a estratégia na qual a avaliação será distribuída (para o PSAS Educacional, somente a estratégia “Autoavaliação e do Professor” está disponível).

A Figura 63 ilustra a tela onde o usuário irá inserir as informações descritas.

Figura 63 - Aplicação de avaliação



Fonte: A autora (2021)

Como já mencionado no início desse capítulo, a estratégia de autoavaliação e avaliação do professor são executadas de forma conjunta para que o coeficiente de concordância possa ser calculado. Outras estratégias de avaliação podem ser desenvolvidas em trabalhos futuros no PSAS Educacional e serão recomendadas na seção 6.1 do próximo capítulo.

A próxima etapa consiste nos professores e estudantes responderem as avaliações e autoavaliações, respectivamente. Para tal, ambos deverão acessar a opção “Responder avaliação” no menu principal. Assim como para os outros registros,

a tela de listagem de avaliações ou autoavaliações a serem respondidas é exibida, como mostra a Figura 64.

Figura 64 - Tela principal de resposta às avaliações

Fonte: A autora (2021)

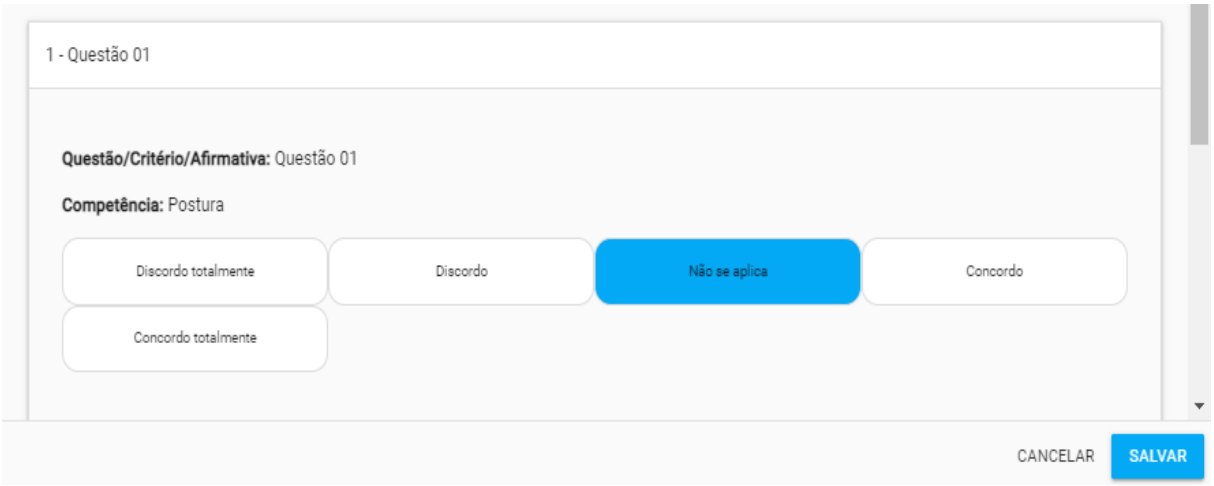
A Figura 64 representa as avaliações a serem respondidas pelo professor, onde são listados: o nome da aplicação, a estratégia adotada, a quantidade de questões da avaliação e o estudante a ser avaliado. Na consulta de autoavaliações a serem respondidas pelos estudantes, a visualização é a mesma. Na coluna “opções” consta o botão representado pelo ícone de um lápis que dará acesso a tela de resposta de uma determinada avaliação para um estudante. A Figura 65 ilustra a tela onde o professor responde a avaliação de um estudante.

Figura 65 - Resposta à avaliação do estudante (resumida)

Fonte: A autora (2021)

O professor visualizará as questões de forma resumida, onde deverá clicar em cada questão de forma a expandir para poder selecionar um nível da escala e assim avaliar o estudante naquela questão. A Figura 66 mostra a tela com a primeira questão expandida.

Figura 66 - Resposta à avaliação do estudante (expandida)

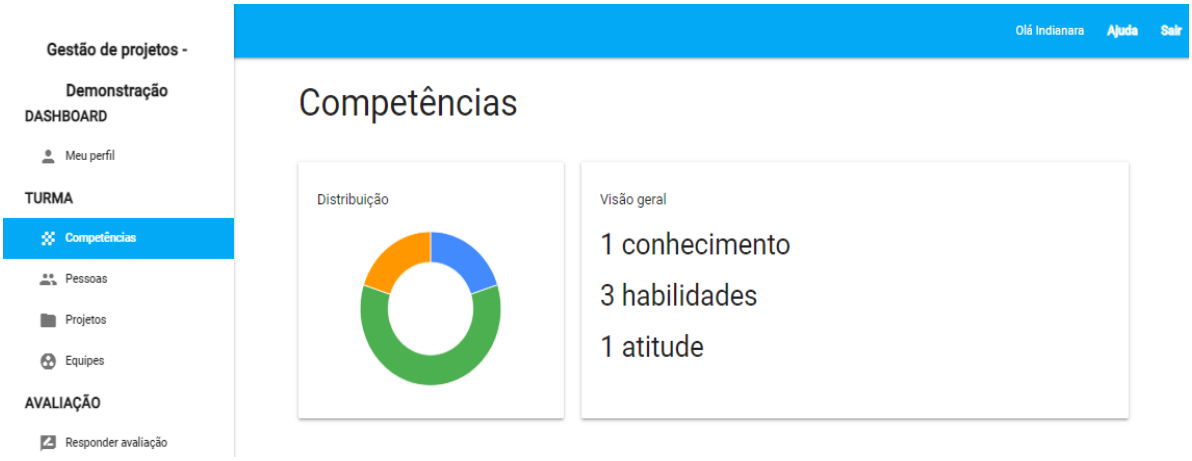


Fonte: A autora (2021)

Logo após as questões, está a área de comentários, caso o professor deseje deixar um *feedback* para o estudante além da avaliação da rubrica. Dessa forma, o professor deverá escolher qual entre os níveis da escala definida no momento de criação da avaliação reflete o estudante que está sendo avaliado para aquela questão. Ao terminar de avaliar o estudante em cada questão e deixar os comentários se assim desejar, o professor deverá clicar no botão “salvar”. O fluxo mostrado nas Figuras 64, 65 e 66 acontecem de forma exatamente igual para o estudante.

O estudante ao acessar o PSAS Educacional não verá as opções “Avaliações” e “Aplicar avaliação” do menu. As opções “Competências”, “Projetos”, “Pessoas” e “Equipes” são exibidas, onde o estudante poderá somente visualizar as listas inerentes a cada uma delas, sem ter acesso às opções de edição e exclusão. Como exemplo, a Figura 67 ilustra o menu com as opções do estudante e também mostra o que ele vê ao acessar a tela de “Competências”.

Figura 67 - Tela principal de competências (visão do estudante)



Fonte: A autora (2021)

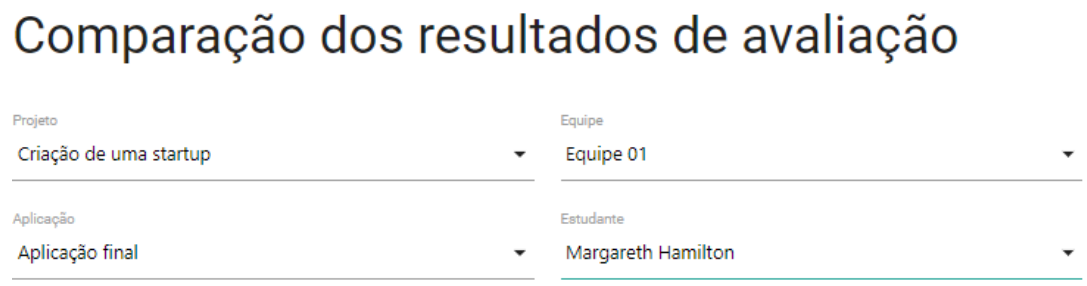
O estudante terá acesso a opção “Meu perfil”, enquanto o professor tem acesso a opção “Perfil da turma” no menu. Ao acessar a opção “Meu perfil” o estudante poderá visualizar um gráfico radar contendo um comparativo entre as pontuações dadas pelo professor em uma determinada aplicação de avaliação *versus* as pontuações nessa mesma aplicação de toda a equipe (média). O intuito desse gráfico é que o estudante possa comparar sua avaliação com o restante da turma ou dos estudantes envolvidos naquela equipe. A Figura 68 mostra um exemplo de gráfico que o estudante poderá visualizar.

Figura 68 - Gráfico comparativo do estudante em relação à turma

Fonte: A autora (2021)

Em se tratando do professor, ele poderá visualizar o gráfico comparativo de cada estudante considerando as pontuações dadas em sua autoavaliação *versus* as pontuações dadas pelo professor naquela aplicação de avaliação. Além disso, o coeficiente de concordância e os comentários realizados pelo estudante são mostrados. Para tal, deve acessar a opção “Perfil da turma” no menu. Para melhor visualização desse processo, as Figuras 69, 70 e 71 mostrarão cada parte da tela em questão. Na Figura 69 constam os filtros que o professor deverá fazer para selecionar um determinado estudante.

Figura 69 - Filtros para geração do gráfico e coeficiente



Fonte: A autora (2021)

No exemplo mostrado na Figura 69, a estudante “Margareth Hamilton” foi selecionada. Para melhor compreensão dos resultados, tomam-se os dados da Tabela 11 que contém a rubrica de avaliação utilizada no exemploas pontuações de autoavaliação da estudante “Margareth Hamilton” e do professor para a estudante. A escala utilizada no exemplo é: 1- discordo totalmente, 2- discordo parcialmente, 3- não sei como opinar, 4- concordo parcialmente e 5- concordo totalmente.

Tabela 11 - Pontuações de avaliação e autoavaliação

Questão e competência	Avaliação	Autoavaliação
1) Criou os documentos de forma organizada (Organização)	5	5
2) Discutiu com a equipe sobre as fases do projeto (Comunicação)	5	5
3) Posicionou-se nos momentos de dúvida, sugerindo ações (Gestão de crise)	5	5
4) Foi referência de conhecimento e relação interpessoal no projeto (Liderança)	5	4
5) Escolheu de forma adequada as pessoas para as tarefas (Alocação de recursos)	5	5

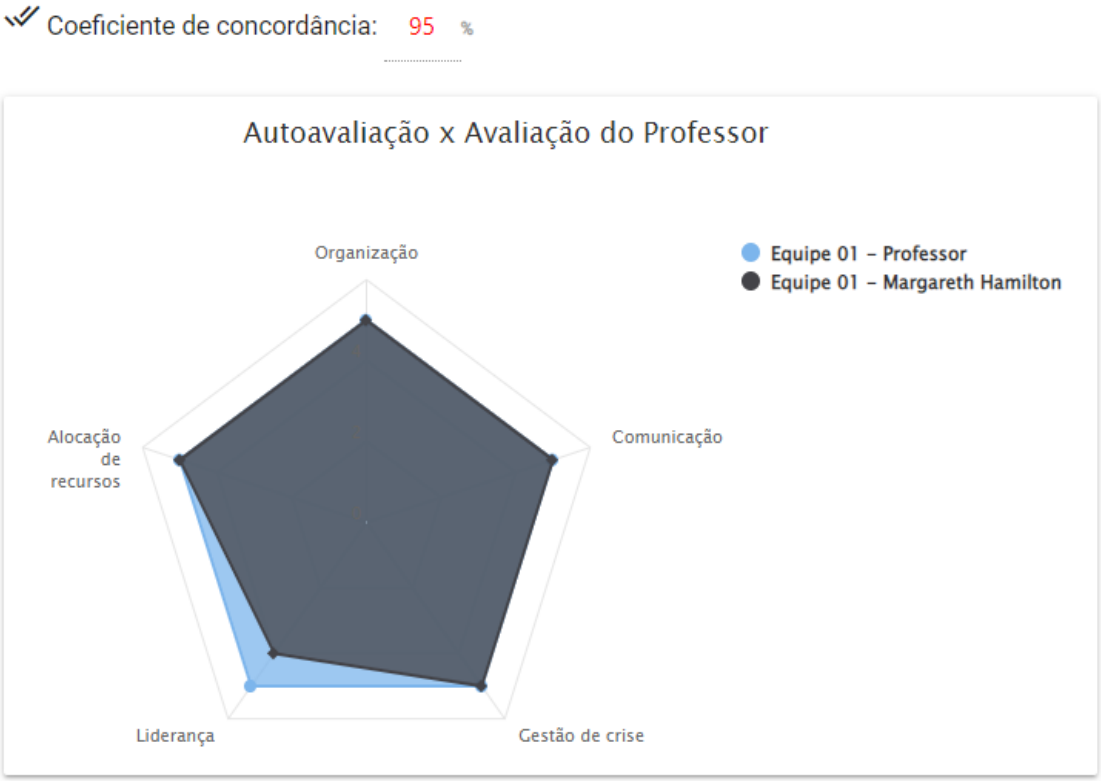
Fonte: A autora (2021)

Tal situação representada exibirá um valor de coeficiente de concordância de 95%, haja vista que em somente uma questão professor e estudante tiveram divergência de opiniões, mas ainda assim, contabilizando somente um ponto de diferença.

É importante relembrar que o coeficiente de concordância é calculado automaticamente pelo PSAS Educacional com base nas pontuações da avaliação dada pelo professor para aquele estudante e de sua respectiva autoavaliação para aquela aplicação. Não é necessário que o professor preencha nenhum dado adicional para o cálculo. Assim, a tabela utilizada para a explicação do coeficiente, apresentada na Tabela 7, tem fins conceituais e didáticos somente.

A Figura 70 ilustra o gráfico de radar que o professor irá visualizar em relação à avaliação mostrada e o respectivo valor do coeficiente de concordância para a estudante em questão.

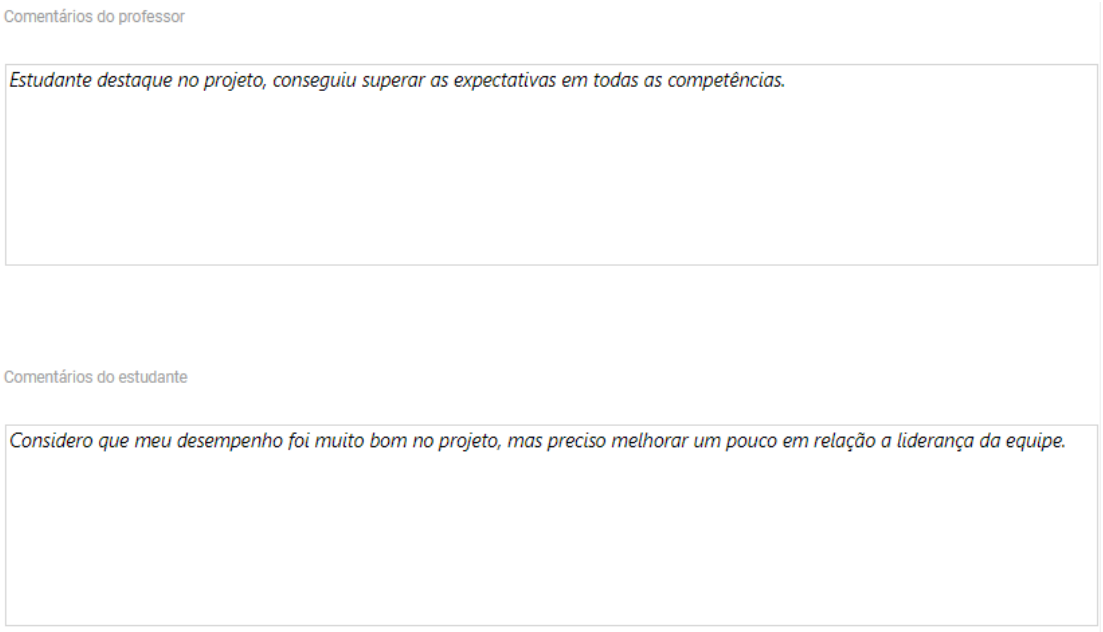
Figura 70 - Gráfico radar e coeficiente de concordância



Fonte: A autora (2021)

Por fim, na Figura 71 são exibidos os comentários realizados pelo professor e estudante na avaliação em questão.

Figura 71 - Comentários da avaliação do professor e autoavaliação



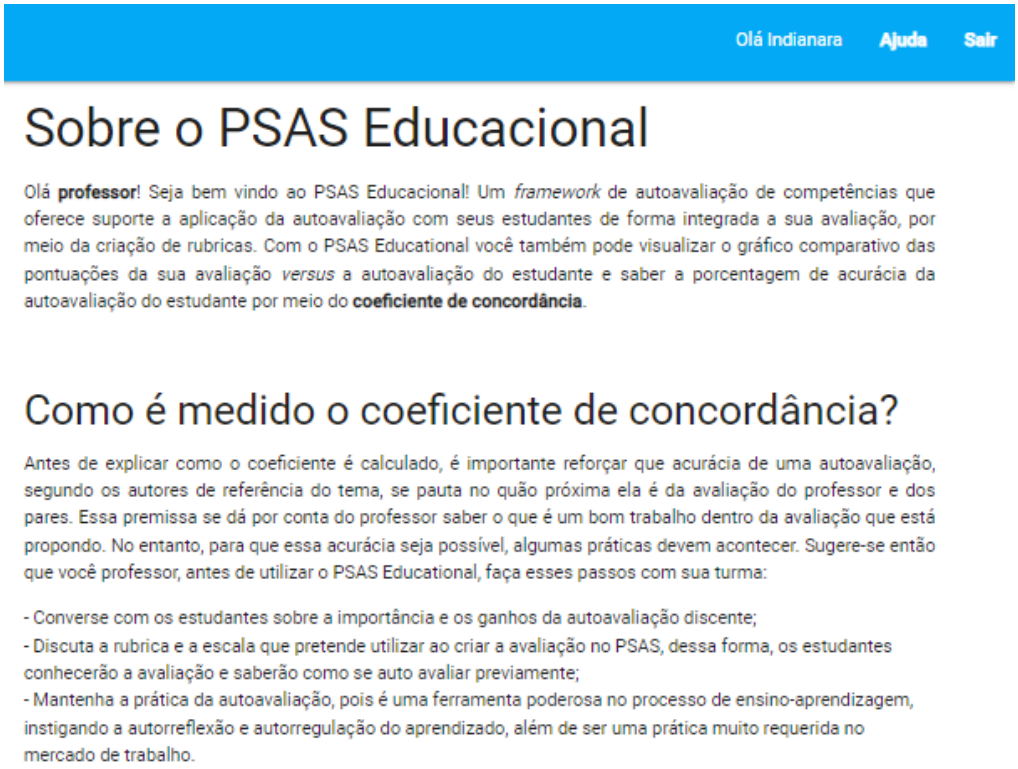
Fonte: A autora (2021)

Como já mencionado, por questões de espaço e melhor visibilidade, os dados exibidos na tela de “Perfil da turma” foram separados em três figuras. Os comentários mostrados na Figura 71 são exibidos logo após o gráfico de radar mostrado na Figura 70.

O ciclo de utilização do *framework* PSAS Educacional pelo professor, mostrado na Figura 45 desse capítulo, encerra-se com as visualizações dos gráficos por estudante e coeficientes de concordância. Sugere-se fortemente que os professores utilizem o gráfico e o coeficiente de concordância para, em um momento reservado, discutir com cada estudante os resultados obtidos. Afinal, a relação professor e estudante deve continuar acontecendo independentemente das ferramentas computacionais que possam apoiar o processo de ensino-aprendizagem.

Uma tela de ajuda foi criada no PSAS Educacional para orientar o professor sobre o fluxo de uso do *framework* e sobre o cálculo do coeficiente de concordância. A tela de ajuda pode ser acessada pelo menu superior azul, aparecendo em todas as telas durante o uso do *framework,* assim como pelo menu lateral esquerdo. A Figura 72 mostra parte do conteúdo da tela de ajuda.

Figura 72 - Tela de ajuda



Fonte: A autora (2021)

As seções seguintes explicam como foram conduzidas as atividades inerentes às etapas de “aplicação do *framework*” e “avaliação do *framework*” previstas no terceiro ciclo do processo de *design* de interação mostrado na Figura 8 do capítulo 4.

5.3 PLANEJAMENTO DA AVALIAÇÃO DO *FRAMEWORK*

Para a avaliação final do *framework* PSAS Educacional o TCLE disponível no Apêndice F e já apresentado no início das tratativas com os especialistas foi considerado. O objetivo da avaliação foi identificar se o PSAS Educacional atendeu aos requisitos levantados nessa pesquisa e apresentados aos especialistas na etapa de avaliação dos protótipos, mostrada no capítulo 4.

Para essa etapa, foi necessário que os especialistas possuíssem um computador com acesso à internet e uma conta Google. Os três especialistas possuíam condições diferentes para teste e avaliação final do *framework*, o que é previsto por Preece, Rogers e Sharp (2005) quando mencionam dois tipos diferentes de avaliação: assistida e não assistida.

Duas opções de teste e posterior avaliação foram dadas aos especialistas:

- Navegação por uma turma de demonstração: foi criada uma turma intitulada “Gestão de Projetos - Demonstração” onde os três especialistas foram adicionados como professores e puderam visualizar os dados de avaliação e autoavaliação de estudantes fictícios;
- Teste efetivo: onde os especialistas poderiam efetuar o registro de uma turma, suas respectivas competências, estudantes, projetos, equipes e criar uma avaliação, aplicando-a para um grupo de estudantes.

Os especialistas I e III optaram por avaliar o *framework* navegando pela turma de demonstração e o especialista II optou por fazer o teste efetivo. Para ambos os casos, a pesquisadora realizou um encontro virtual com cada especialista e apresentou o *framework*, seguindo o mesmo fluxo apresentado na seção 5.1 desse capítulo. Sendo assim, as avaliações foram não assistidas, haja vista que somente no momento da apresentação do *framework* a pesquisadora assistiu aos especialistas.

Em momento posterior à apresentação, os especialistas I e III navegaram por conta própria na turma de demonstração e o especialista II fez o teste efetivo com três estudantes da turma na qual estava lecionando no momento. Tratam-se de estudantes do quarto semestre do curso superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Para os três estudantes selecionados para participar do teste pelo especialista II, a pesquisadora fez uma apresentação do *framework* considerando a visão de estudante e orientando sobre a navegação que os estudantes poderiam fazer pelas competências, projetos, pessoas e equipes da turma, bem como, por onde deveriam acessar e responder suas autoavaliações. Embora o tamanho da amostra de três especialistas seja pequeno para avaliação de um *software*, o desenvolvimento do *framework* contou com a participação destes especialistas desde a concepção dos requisitos até a avaliação final aqui apresentada. Todos os especialistas possuíam experiência na aplicação da autoavaliação discente no ensino superior e seus perfis, formações, atuações, visões e formas de aplicação da autoavaliação são diferentes e contribuíram para os resultados obtidos.

5.4 COLETA DE DADOS

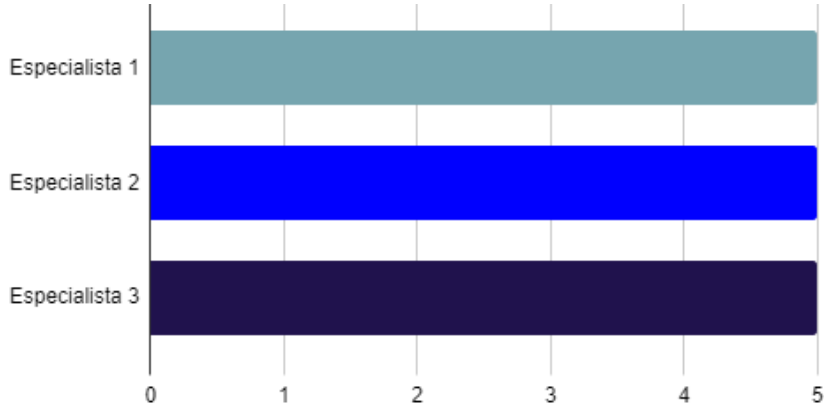
A coleta de dados da avaliação dos especialistas foi realizada por meio de um Formulário Google, disponível no Apêndice K junto com as respostas dos especialistas, bastante similar ao formulário de avaliação dos protótipos aplicados.

Haja vista que o Especialista II utilizou efetivamente o *framework*, foi solicitado aos estudantes que se auto avaliaram no PSAS Educacional que enviassem um e-mail para a pesquisadora com um *feedback* mínimo das percepções do uso do *framework* durante a resposta da autoavaliação.

5.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A primeira questão do formulário indagou se o requisito “Mantenimento de turmas” foi atendido pelo PSAS Educacional, onde as respostas dos especialistas foram unânimes e dentro da valoração máxima considerando a escala 1- discordo totalmente a 5- concordo totalmente aplicada para todas as questões do formulário. A Figura 73 a seguir mostra o gráfico das pontuações para o requisito em questão:

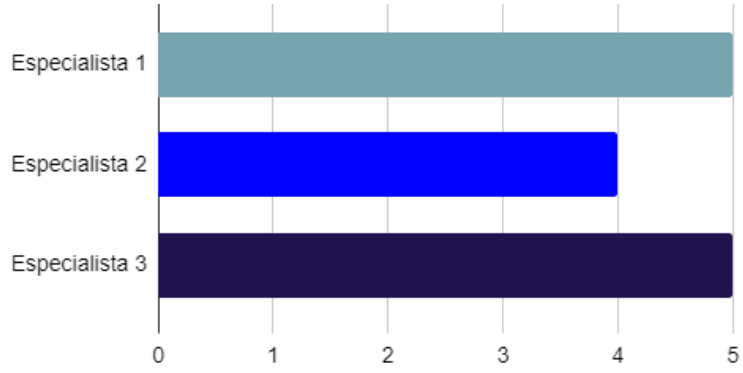
Figura 73 - Avaliação: mantenimento de turmas



Fonte: A autora (2021)

Nenhum dos três especialistas fez comentários em relação a esse requisito. Já o gráfico da Figura 74 mostra as pontuações dadas pelos especialistas em relação ao atendimento do requisito “Mantenimento de competências”.

Figura 74 - Avaliação: mantenimento de competências

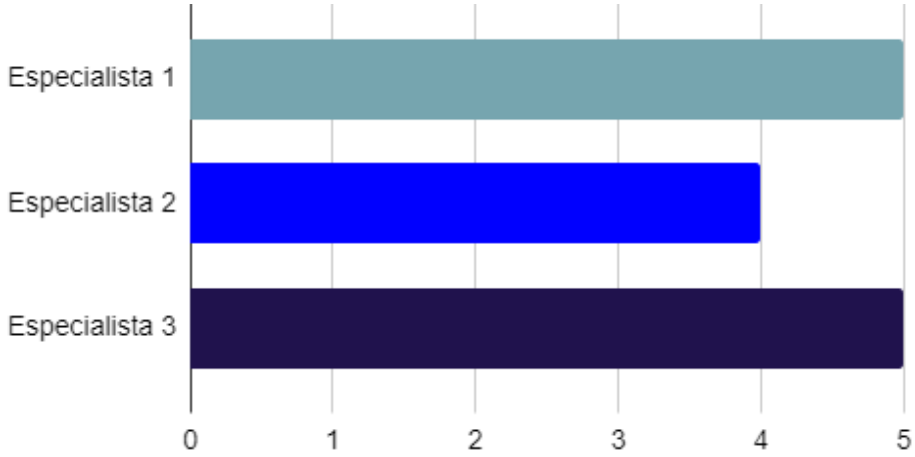


Fonte: A autora (2021)

A avaliação do Especialista II foi mais baixa do que a avaliação dos demais devido a um problema encontrado por ele durante o cadastro das competências. O problema aparece após o cadastro da segunda competência na turma, onde os dados da anterior já aparecem nos campos e ao salvar os valores da segunda competência, eles não são salvos. Sendo assim, é necessário cadastrar uma competência, clicar em outra opção do menu e retornar na opção “Competências” para continuar os registros.

Na Figura 75 são mostradas as pontuações dadas pelos especialistas em relação ao requisito “Mantenimento de estudantes”. Novamente, a pontuação do Especialista II, que efetuou o teste efetivo no PSAS Educacional foi mais baixa do que a dos demais.

Figura 75 - Avaliação: mantenimento de estudantes

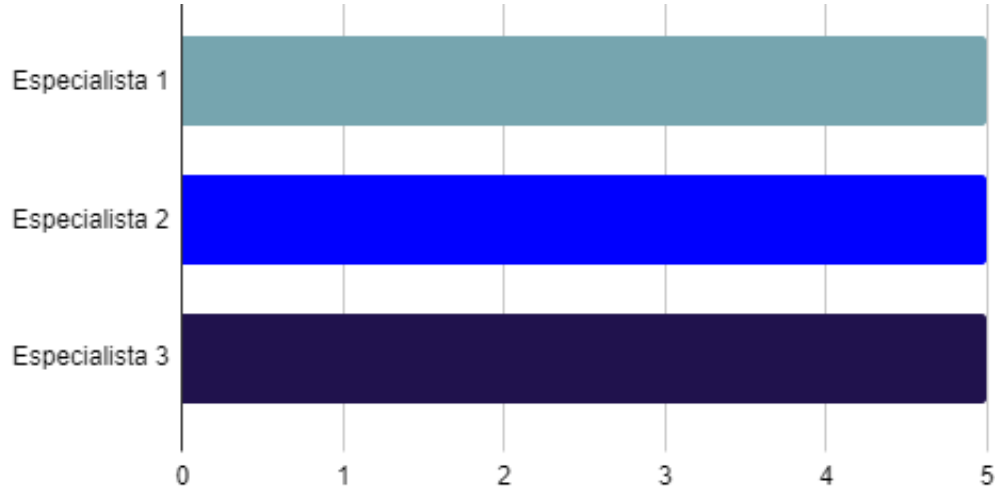


Fonte: A autora (2021)

Foi relatado pelo Especialista II a mesma dificuldade encontrada no registro de competências, sendo necessário navegar em outra opção do menu antes de cadastrar um novo estudante. Apesar da avaliação máxima, o Especialista III também salientou a possibilidade de cadastrar todos os estudantes da turma de uma forma mais eficiente, não um por um como acontece no PSAS Educacional.

Sobre o requisito “Mantenimento de projetos” os especialistas também foram unânimes e deram nota máxima, assim como ocorreu no “Mantenimento de turmas”. A Figura 76 mostra o gráfico das pontuações dadas.

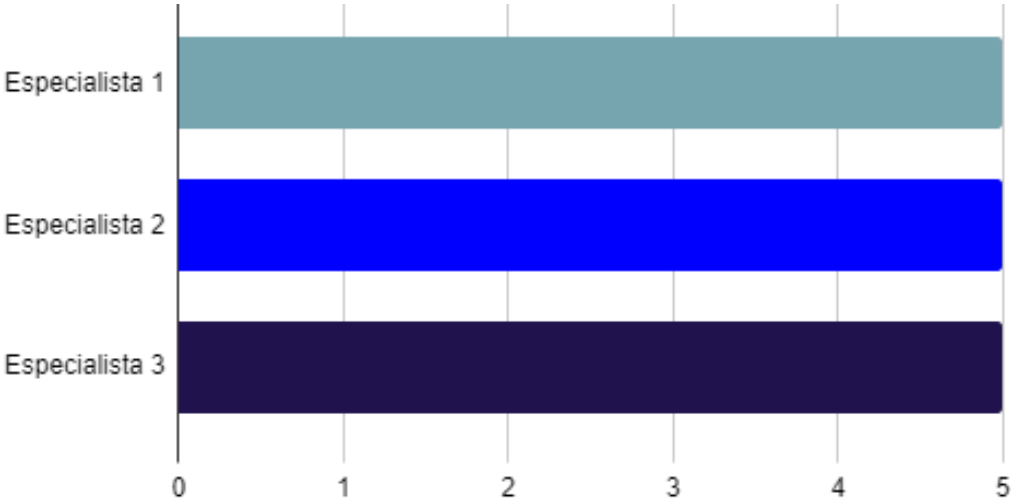
Figura 76 - Avaliação: mantenimento de projetos



Fonte: A autora (2021)

Nenhum comentário foi feito pelos especialistas em relação ao mantenimento de projetos. Da mesma forma, o requisito “Mantenimento de equipes” teve a mesma avaliação do “Mantenimento de projetos”, como mostra a Figura 77 a seguir.

Figura 77 - Avaliação: mantenimento de equipes

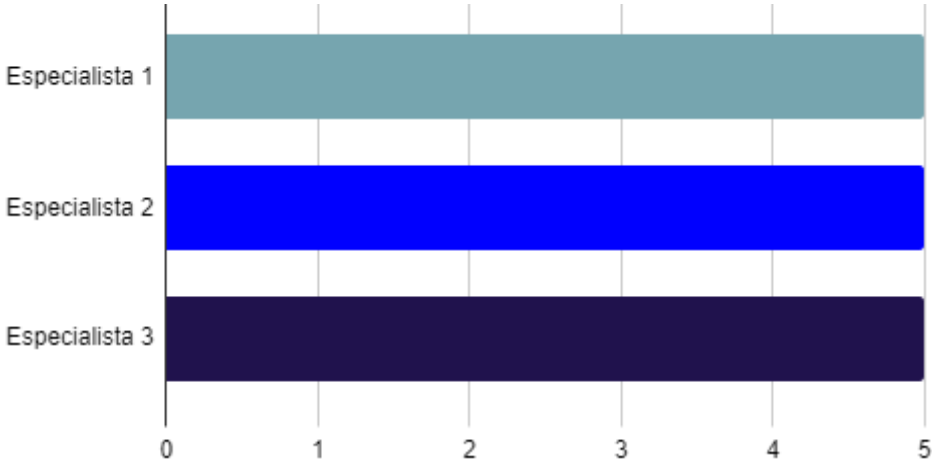


Fonte: A autora (2021)

É interessante ressaltar que na avaliação dos protótipos apresentada no capítulo 4, o requisito “Mantenimento de equipes” foi o que obteve a avaliação mais baixa, com média 3.6. Na ocasião, os especialistas sugeriram a possibilidade de adicionar todos os estudantes da turma de uma só vez. Tal sugestão foi desenvolvida no PSAS Educacional e refletiu em uma melhor avaliação e satisfação por parte dos especialistas.

A sexta questão do formulário de avaliação do *framework* PSAS Educacional dava conta do atendimento ao requisito de “Criação de avaliação”, que foi avaliado de forma unânime pelos especialistas com a nota máxima. A Figura 78 mostra o gráfico de tais pontuações.

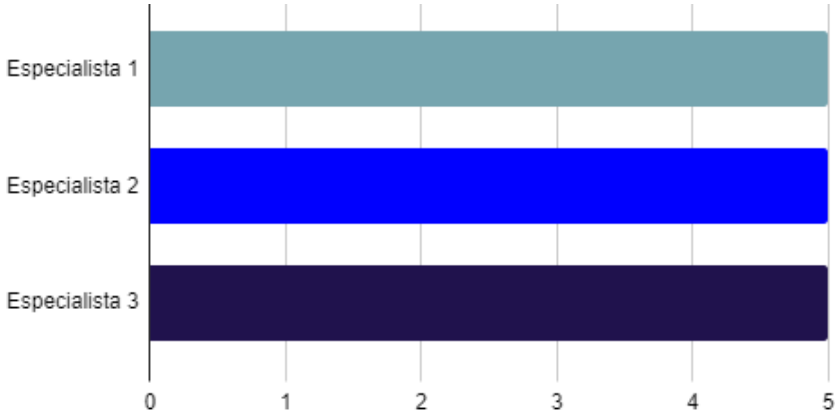
Figura 78 - Avaliação: criação de avaliações



Fonte: A autora (2021)

O Especialista II comentou que da maneira como ele aplica a autoavaliação com seus estudantes, precisou repetir as descrições das competências como as questões da avaliação, mas que isso não o impede de utilizar o *framework*. Já o gráfico da Figura 79 traz as pontuações dadas pelos especialistas em relação ao requisito “Aplicação de avaliação”.

Figura 79 - Avaliação: aplicação de avaliação

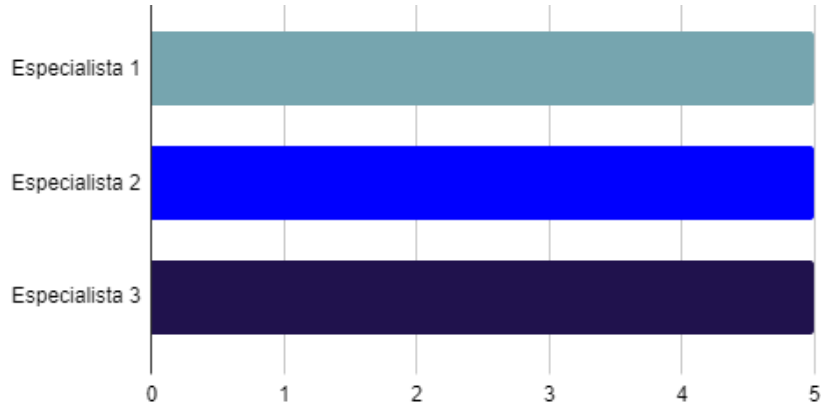


Fonte: A autora (2021)

A oitava questão do formulário de avaliação do PSAS Educacional aplicado tratava sobre o requisito “Resposta à avaliação do estudante”, onde todos os

especialistas novamente foram unânimes e deram a nota máxima da escala. As pontuações em questão são mostradas na Figura 85 0 seguir.

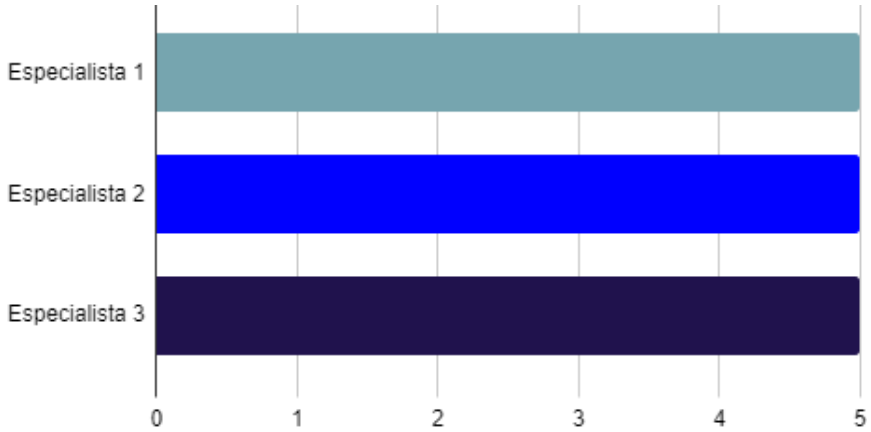
Figura 80 - Avaliação: resposta à avaliação



Fonte: A autora (2021)

A nona e última questão do formulário de avaliação do *framework* PSAS Educacional questionava os especialistas em relação ao atendimento do requisito “Visualização de dados de avaliação”. Para esse requisito, os especialistas deram nota máxima. As pontuações são mostradas no gráfico da Figura 81.

Figura 81 - Avaliação: visualizar dados de avaliação



Fonte: A autora (2021)

Sobre esse requisito, dois dos especialistas deixaram comentários positivos. A última seção do formulário de avaliação tratava-se de um espaço para que os especialistas fizessem comentários adicionais, onde todos os especialistas deixaram *feedbacks* positivos. A Tabela 12 a seguir traz as médias finais para cada requisito avaliado pelos especialistas.

Tabela 12 - Média da avaliação dos especialistas

Requisito	Média dos especialistas
Mantenimento de turmas	5,00
Mantenimento de competência	4,66
Mantenimento de projetos	5,00
Mantenimento de estudantes	4,66
Mantenimento de equipes	5,00
Criação de avaliações	5,00
Aplicação de avaliação	5,00
Resposta à avaliação do estudante	5,00
Visualização dos dados de avaliação	5,00
Média final	**4,92**

Fonte: A autora (2021)

As respostas completas da avaliação realizada pelos especialistas do *framework* PSAS Educacional estão disponíveis no Apêndice K.

Abordando a visão dos três estudantes que responderam suas autoavaliações no PSAS Educacional por solicitação do Especialista II, dois deles enviaram *feedbacks* por e-mail. Os *feedbacks* foram de maneira geral positivos no sentido de fácil utilização do *framework* para o propósito em que foram direcionados. Um dos estudantes apontou dificuldades no *login* devido a estar utilizando o navegador da instituição onde estuda, que possui alguns bloqueios específicos, mas esclareceu que isso foi resolvido e não impediu o teste. O outro estudante relatou que conseguiu acessar a edição de pessoas ao clicar nos registros, mesmo não tendo acesso ao botão específico na coluna opções (visível apenas para o professor).

5.6 CONSIDERAÇÕES DO CAPÍTULO

A avaliação final do *framework* PSAS Educacional desenvolvida como uma etapa do *design* de interação sugerido por Preece, Rogers e Sharp (2005) adotado nesta pesquisa mostrou que o *framework* atendeu as expectativas dos especialistas, considerando sua média final de 4,92 de 5. Por questões do escopo, tempo da pesquisadora e dos especialistas, não foi possível a implementação de todas as sugestões apontadas ou a correção de problemas encontrados durante a utilização do framework. No entanto, os problemas encontrados não impediram o uso completo do *framework*.

Observou-se que o Especialista II conseguiu ser mais crítico em relação à avaliação do PSAS Educacional em relação aos Especialistas I e III que fizeram suas avaliações baseadas na turma de demonstração.

De maneira geral, a visualização do gráfico radar que compara a autoavaliação do estudante e avaliação do professor e a valoração do coeficiente de concordância foram os requisitos que mais chamaram a atenção dos especialistas.

O desenvolvimento do PSAS Educacional teve certas restrições em relação à arquitetura e salvamento de informações por ter sido desenvolvido como uma versão educacional do *framework* PSAS desenvolvido por Santos (2020). A curva de aprendizado da pesquisadora em relação às questões técnicas do PSAS como as linguagens utilizadas e regras de negócio dispenderam um tempo que poderia ter sido utilizado para novas implementações ou melhores adequações ao contexto educacional.

No entanto, esse tempo foi compensado pelos requisitos já desenvolvidos por Santos (2020) que puderam ser aproveitados como: autenticação, cadastro de competências, projetos, pessoas e equipes. Os requisitos que envolvem desde a criação da avaliação até a visualização dos dados foram os que mais exigiram alterações para o contexto educacional de acordo com os levantamentos realizados pela pesquisadora com base nos dados fornecidos pelo MSL, pesquisa de opinião e especialistas. Dessa forma, avalia-se como vantajosa a continuidade no desenvolvimento do PSAS Educacional por novos pesquisadores, bem como, a continuidade do desenvolvimento do PSAS de Santos (2020).

O Quadro 32 a seguir exibe as sugestões de melhoria e ajustes a serem realizados apontados pelos especialistas que podem ser implementadas no PSAS Educacional em trabalhos futuros.

Quadro 32 - Sugestões apontadas pelos especialistas

Requisito	Sugestão ou problema encontrado
Manter competências	A partir do cadastro da segunda competência, os dados já vêm preenchidos com os informados para a competência anterior e mesmo alterando-os, a nova competência não é salva.
Manter estudantes	A partir do cadastro do segundo estudante, os dados já vêm preenchidos com os informados para o estudante anterior e mesmo alterando-os, o novo estudante não é salvo. Cadastrar os estudantes de uma forma mais ágil, não sendo necessário fazer um por um. O especialista II deu a sugestão do estudante ingressar na turma, como ocorre na ferramenta Google Classroom.
Equipes	Ao adicionar os membros (estudantes) na equipe, o nome do estudante poderia ser digitado na lista suspensa para ser localizado mais facilmente.

Fonte: A autora (2021)

Sobre o requisito “Manter estudantes”, para realizar o ingresso do estudante como ocorre no Google Classroom, seria necessária uma alteração do banco de dados para que seja salvo um código para cada turma.

6 CONCLUSÕES

A necessidade de um estudante que exerça o protagonismo em seu processo de ensino-aprendizagem é uma realidade cada vez mais presente no ambiente acadêmico. A capacidade de autorreflexão e julgamento de seu próprio trabalho fazem com que o estudante não dependa somente dos apontamentos do professor em relação ao que ele precisa melhorar, possibilitando ao estudante autorregular sua aprendizagem.

Nesse sentido, a autoavaliação discente atua como uma estratégia de avaliação que permite ao estudante exercer tais capacidades e evoluir no âmbito técnico, acadêmico e profissional. No entanto, a presente pesquisa identificou duas grandes lacunas que interferem em uma maior aceitação e aplicação da autoavaliação discente nas salas de aula: a dificuldade de mensurar a acurácia da autoavaliação e o desconhecimento de um único *software* que forneça: a possibilidade de aplicação da autoavaliação discente junto a outras estratégias de avaliação; a posterior visualização dos dados das estratégias empregadas; e alguma medida referente a acurácia da autoavaliação em relação às outras estratégias.

Sendo assim, o objetivo dessa pesquisa foi facilitar a aplicação da autoavaliação discente por meio do desenvolvimento de um *framework* que permita a criação de rubricas de autoavaliação e avaliação do professor baseadas em competências, promovendo a autorregulação dos estudantes.

Para tal, inicialmente a fundamentação teórica dos conceitos que permeiam a autoavaliação discente foi realizada, propiciando à pesquisadora maior entendimento sobre o tema, inclusive em relação a como a acurácia da autoavaliação é entendida pelos autores de referência. Em segundo momento, um MSL foi conduzido para investigar como tal estratégia estava sendo aplicada pelos professores no ensino superior. Por intermédio do mapeamento, constatou-se o desconhecimento de um *software* que abarcasse criação, aplicação e visualização de dados de autoavaliações.

Uma pesquisa de opinião que contou com dezessete professores do ensino superior respondentes foi aplicada. Os resultados da pesquisa ressaltaram a dificuldade de mensuração da acurácia da autoavaliação e inclusive, em sua maioria, os professores participantes não utilizavam a autoavaliação como estratégia de avaliação. Por fim, para maior sustentação e confiabilidade no desenvolvimento do *framework* PSAS Educacional, foi estabelecido o processo de design de interação,

abordagem que tem como intuito “projetar produtos interativos que forneçam suporte às atividades cotidianas das pessoas no lar ou no trabalho” (PREECE; ROGERS; SHARP, 2005, p.185). Três professores do ensino superior que aplicam autoavaliação discente com seus estudantes participaram do design de interação como especialistas em três momentos: na realização das entrevistas para coleta de requisitos, na avaliação dos protótipos e requisitos levantados e na avaliação final do *framework* desenvolvido.

A avaliação final dos especialistas em relação ao atendimento dos requisitos estabelecidos pelo PSAS Educacional foi positiva, ficando com média 4,92 de 5. Os especialistas ressaltaram em seus comentários a facilidade de uso do *framework* e a possibilidade de melhor discussão com seus estudantes sobre suas autoavaliações, considerando inclusive a medida do coeficiente de concordância fornecida. Além disso, o gráfico radar que compara as pontuações da avaliação do professor e da autoavaliação discente já é capaz de visualmente fornecer subsídios para avaliar o quão próximas ou distantes as visões do professor e estudante estão.

Destaca-se o desenvolvimento do coeficiente de concordância apresentado nessa pesquisa e implementado no PSAS Educacional como uma contribuição científica no âmbito da autoavaliação discente. Tal contribuição se dá, pois, o valor do coeficiente traduz em uma medida tangível a subjetividade da autoavaliação: a acurácia da autoavaliação discente em relação a avaliação do professor. Com o coeficiente de concordância proposto, cria-se um ponto de partida para a solução dessa necessidade observada nos procedimentos dessa pesquisa como uma das maiores dificuldades na utilização da estratégia de autoavaliação discente.

Na pesquisa de Santos (2020) que resultou no desenvolvimento do *framework* PSAS, voltado a avaliação em pares de equipes de projetos de *software*, houve a recomendação da adequação do *framework* em questão para a área educacional. Dessa forma, essa pesquisa também pode ser considerada uma continuidade do trabalho de Santos (2020). O *framework* teve como motivação inicial a aplicação no ensino superior. No entanto, não há objeção em relação a ser utilizado em outros níveis de ensino.

O MSL conduzido nessa pesquisa foi submetido como um artigo à Revista Brasileira de Informática na Educação (RBIE) no mês de janeiro de 2022. Além do mapeamento, o coeficiente de concordância também foi apresentado no artigo.

O embasamento teórico da pesquisa apresentada nesta dissertação previu a aplicação da autoavaliação discente por um viés formativo e, sendo assim, esse viés foi adotado no desenvolvimento do PSAS Educacional. No entanto, sugere-se aos professores que desejem utilizar o *framework* com um viés somativo, que estabeleçam escalas mediante a porcentagem de acurácia apontada pelo PSAS Educacional. Dessa forma, poderão gerar uma nota a partir da aplicação da autoavaliação com os estudantes. No entanto, é importante que se discutam as questões da autoavaliação, a escala a ser adotada como resposta às questões e a escala a ser adotada para gerar uma nota. O uso do *framework* será mais efetivo quando a importância da autoavaliação discente e a ferramenta adotada para sua aplicação sejam previamente discutidas com os estudantes.

Oportunidades de desenvolvimentos futuros são apontadas na próxima seção para encorajar outros pesquisadores a continuarem o desenvolvimento do PSAS Educacional. O código fonte da aplicação está disponível em: https://github.com/indianaraamancio/psas_educational-master.

6.1 TRABALHOS FUTUROS

O escopo de desenvolvimento do PSAS Educacional contemplou, de forma abrangente, a implementação de uma ferramenta computacional que permitisse ao professor criar rubricas de avaliação e aplicá-las com seus estudantes nas estratégias de autoavaliação e avaliação do professor. Além da aplicação, a visualização dos dados das pontuações atribuídas por professor e estudante foi disponibilizada, inclusive fornecendo o valor do coeficiente de concordância.

As seguintes investigações e implementações podem ser citadas para a melhoria do *framework*:

- Testar o *framework* com uma amostra maior de professores e estudantes;
- Realizar uma avaliação de usabilidade do *framework*;
- Ampliar as opções de estratégias de avaliação a serem aplicadas, desenvolvendo também a avaliação em pares;
- Desenvolver novas formas de visualização de dados, explorando os dados que são gerados em relação às avaliações das competências dos estudantes,

mostrando por exemplo os estudantes destaques em determinadas competências;

- Desenvolver outras visualizações de dados para os estudantes em relação às suas autoavaliações, disponibilizando o mesmo gráfico radar que o professor pode visualizar, por exemplo;
- Implementar o controle de prazos para realização das avaliações e autoavaliações;
- Disponibilizar outras formas de *login* além da atual, que é realizada por uma conta Google;
- Possibilitar que os estudantes entrem autonomamente nas turmas, a exemplo de como acontece na ferramenta Google Classroom, ao invés do professor cadastrar manualmente os estudantes nas turmas.

Sobre o coeficiente de concordância elaborado nessa pesquisa e implementado no PSAS Educacional, que permite ao professor analisar de forma quantitativa a acurácia da autoavaliação discente em relação à sua avaliação, também se propõem novos estudos e ações:

- A condução de um MSL focado na acurácia da autoavaliação discente;
- Testar o coeficiente de concordância em outras estratégias de avaliação, como a avaliação em pares, utilizando rubrica;
- Criar novos coeficientes ou adaptar o coeficiente de concordância apresentado para medir a acurácia em ferramentas de autoavaliação que não possuam a mesma linearidade de respostas de uma rubrica;
- Permitir flexibilidade com relação ao coeficiente de concordância apresentado para medir a acurácia em ferramentas de autoavaliação para rubricas que não contenham o mesmo tipo de resposta para todas as questões.

REFERÊNCIAS

ABOLFAZLI, Zainab; SADEGHI, Karim. ***The Effect of Assessment Type (Self Vs. Peer Vs. Teacher) on Iranian University EFL Students' Course Achievement*.** Language Testing in Asia, Irã, v. 2, p. 47-74, 2012. DOI: 10.1186/2229-0443-2-4-47. Disponível em: https://languagetestingasia.springeropen.com/articles/10.1186/2229-0443-2-4-47. Acesso em: 10 abr. 2021.

ADRADE, H. L. ***A Critical Review of Research on Student Self-Assessment. Frontiers in Education***. Educacional Psychology and Methodology, University at Albany, United States, p. 87, 2019. DOI: 10.3389/feduc.2019.00087. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2019.00087/full. Acesso em: 15 jun. 2021.

ALISHAH, Akbar; DOLMACI, Mustafa. ***The Interface Between Self-Efficacy Concerning the Self-Assessment on Students Studying English as a Foreign Language.*** Procedia - Social and Behavioral Sciences. v. 70, p. 873-881, 2013. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.01.133. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813001341. Acesso em: 10 abr. 2021.

ANASTASIOU, Lea das Graças Camargo. **Metodologia ativa, avaliação, metacognição, e ignorância perigosa: elementos para reflexão na docência universitária.** Revista Espaço para a Saúde: Londrina. 2014.

AREIAS, George Bassul; ROVETTA, Organdi Mongin; NOBRE, Isaura Alcina Martins. **Sala de aula invertida: metodologia ativa de aprendizagem com alunos do ensino superior.** V Congresso Nacional de Formação EAD, Vitória, 2018. Disponível em: https://concefor.cefor.ifes.edu.br/wp-content/uploads/2018/08/4645-7846-1-PB-1.pdf. Acesso em: 15 jun. 2021.

ARYADOUST, Vahid. ***Self- and Peer Assessments of Oral Presentations by First-Year University Students.*** Educacional Assessment. v. 20, p. 199-225, 2015. DOI: 10.1080/10627197.2015.1061989. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10627197.2015.1061989. Acesso em: 10 abr. 2021.

BACICH, Lilian. MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BANDURA, A. ***Self-regulation of motivation through anticipatory and self-reactive mechanisms.*** Nebraska Symposium on Motivation: Perspectives on motivation, Lincoln, NE, US: University of Nebraska Press. v. 38, p. 69-164, 1990. Disponível em: https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura1991Nebraska.pdf. Acesso em: 10 mar. 2021.

BARBOSA, Eduardo Fernandes; MOURA, Dácio Guimarães de. **Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica**. Senac, Rio de Janeiro, v. 39, n.2, p.48-67, maio/ago. 2013. DOI: 10.26849/bts.v39i2.349. Disponível em: https://www.bts.senac.br/bts/article/view/349/333. Acesso em: 10 mar. 2021.

BARBOSA, Janee Rangel Alves. **Didática no ensino superior.** Curitiba: IESDE, 2011.

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos. Educação diferenciada para o século XXI.** Penso, 2014.

BERBEL. Neusi Aparecida Navas. **A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?** Interface - Comunicação, Saúde, Educação, v.2, n.2, p. 139-154, 1998. DOI: 10.1590/S1414-32831998000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/icse/a/BBqnRMcdxXyvNSY3YfztH9J/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 13 mar. 2021.

BLACKBOARD. Sobre a Blackboard. 2021. Disponível em:<https://blackboard.grupoa.com.br/sobre-a-blackboard/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

BOUD, D. ***Enhancing Learning through Self Assessment.*** London: Routledge, 1995.

BOUD, D. ***Implementing student self-assessment.*** Campbelltown: Higher Education Research and Development Society of Australia Inc, 1991.

BOUD, D.; FALCHIKOV, N. ***Redesigning assessment for learning beyond higher education.*** Research and development in higher education, v. 28, p. 34-44, 2005. Disponível em: https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/2131. Acesso em: 10 mar. 2021.

BOUD, David; ROMY, Lawson; THOMPSON, Darrall. ***Does student engagement in self-assessment calibrate their judgement over time?*** Assessment & Evaluation in Higher Education. v. 38, n. 8, p. 941-956, 2013. DOI: 10.1080/02602938.2013.769198. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02602938.2013.769198?scroll=top&needAccess=true. Acesso em: 10 mar. 2021.

BREW, A., BOUD, D. ***Teaching and research: Establishing the vital link with learning.*** High Education. v. 29, p. 261-273, 1995. DOI: 10.1007/BF01384493. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/BF01384493. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRODIE, L.; GIBBINGS, P. ***Comparison of PBL assessment rubrics.*** Proceedings of the Research in Engineering Education Symposium, Palm Cove, 2009. Disponível em: <http://eprints.usq.edu.au/id/ eprint/5480>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BROOKHART, Susan M. ***How to create and use rubrics: for formative assessment and grading.*** Alexandria: ASCD, 2012.

BROWN, G. T. L.; HARRIS, L. R. ***Opportunities and obstacles to consider when using peer- and self-assessment to improve student learning: Case studies into teachers' implementation.*** Teaching and Teacher Education, v. 36, p. 101-111, 2013.

DOI: 10.1016/j.tate.2013.07.008. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X13001224?via%3Dihub Acesso em: 10 mar. 2021.

BROWN, Gavin; ANDRADE, Heidi; CHEN, Fei. ***Accuracy in student self-assessment: Directions and cautions for research. Assessment in Education***. Principles Policy and Practice. v. 22, p. 444-457, 2015. DOI: 10.1080/0969594X.2014.996523. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0969594X.2014.996523. Acesso em: 20 abr. 2021.

BUCHINGER, Diego, CAVALCANTI, Gustavo, HOUNSELL, Marcelo. **Mecanismos de busca acadêmica: uma análise quantitativa.** Revista Brasileira de Computação Aplicada. v. 6, n. 1, p. 108-120, 2014. DOI: 10.5335/rbca.2014.3452. Disponível em: http://seer.upf.br/index.php/rbca/article/view/3452/2548. Acesso em: 22 maio 2021.

CAPES. **Tabela áreas de conhecimento**. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/TabelaAreasConhecimento_072012_atualizada_2017_v2.pdf. Acesso em: 12 out. 2019.

DAMIANI, Magda Floriani. **Entendendo o trabalho coletivo em educação e revelando seus benefícios.** Educar, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. DOI: 10.1590/S0104-40602008000100013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/abstract/?lang=pt. Acesso em: 20 mar. 2021.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir.** 4. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC/UNESCO, 2000.

DERMEVAL, Diego; COELHO, Jorge A. P. de M.; BITTENCOURT, Ig I. **Mapeamento Sistemático e Revisão Sistemática da Literatura em Informática na Educação.** 1ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 1-26.

DEVRIES, David *et al.* ***Teams-games-tournament. The team learning approach.*** Educacional Technology Pubns. 1980.

DIAS, Isabel Simões. **Competências em Educação: conceito e significado pedagógico.** Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, São Paulo. v. 14, n. 1, 2010. DOI: 10.1590/S1413-85572010000100008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pee/a/XGgFPxFQ55xZQ3fXxctqSTN/abstract/?lang=pt. Acesso em: 10 mar. 2021.

DIESEL, Aline; MARCHESAN, Michele Ross; MARTINS, Silvana Neumann. **Metodologias Ativas De Ensino Na Sala De Aula: Um Olhar De Docentes Da Educação Profissional Técnica De Nível Médio.** Revista Signos, Lajeado, v. 37, n. 1, 2016. Disponível em: http://www.univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1008. Acesso em: 13 mar. 2021.

DLAB, M. H.; KATIC, M. A.; Candrlic, S. ***Ensuring formative assessment in e-course with online tests.*** 10th International Conference on Computer Science & Education (ICCSE). p. 322-327, 2015. DOI: 10.1109/ICCSE.2015.7250264. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7250264. Acesso em: 10 maio 2021.

DOCHY, F.; SEGERS, M.; SLUIJSMANS, D. ***The use of self-, peer and co-assessment in higher education: A review.*** In Studies in Higher Education. v. 24, n. 3, p. 331-350, 1999. DOI: 10.1080/03075079912331379935. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03075079912331379935. Acesso em: 19 jun. 2021.

DUNNING, David; HEATH, Chip; SULS, Jerry. ***Flawed Self-Assessment Implications for Health, Education, and the Workplace.*** Psychological Science in the Public Interest. v. 5, p. 69-106, 2004. DOI: 10.1111/j.1529-1006.2004.00018.x.

EL MAADDAWY, Tamer. 2017. ***Enhancing learning of engineering students through self-assessment.*** p. 86-91, 2017. DOI: 10.1109/EDUCON.2017.7942828. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7942828. Acesso em: 20 maio 2021.

ENRICONE, Délcia *et al.* **A docência no ensino superior: sete olhares.** Porto Alegre: EDIPUCS, 2008.

EZZAHRA, Kemal; ISLAM, Osma; RADID, Mohamed. ***Self-assessment of the Progress of Thesis for the Phd Students in the Moroccan University.*** Procedia - Social and Behavioral Sciences. v. 197, p. 1789-1795, 2014. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.07.237. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281504238X?via%3Dihub. Acesso em: 20 maio 2021.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Construindo o conceito de competência.** Revista de administração contemporânea, v. 5, p. 183-196, 2001. Disponível em: http://www.spell.org.br/documentos/ver/17230/construindo-o-conceito-de-competencia. Acesso em: 30 out. 2019.

FRANÇA, Rozelma; TEDESCO, Patrícia. **Caracterizando a pesquisa sobre autoavaliação na aprendizagem de programação para iniciantes.** Simpósio Brasileiro de Informática na Educação - SBIE, [S.l.], p. 549, 2015. DOI: 10.5753/cbie.sbie.2015.549. Disponível em: https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/5312. Acesso em: 10 mar. 2021.

GAETA, Cecília. **Fundamentos da educação superior.** Senac. 2017.

GARSON, G. David. ***Statnotes: Topics in Multivariate Analysis.*** 2009. Disponível em: <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/statnote.htm>. Acesso em: 12 mar. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. [S.l.]: Editora Atlas S.A. 2008.

GONZÁLEZ-BETANCOR, Sara M.; BOLÍVAR-CRUZ, Alícia; VERANO-TACORONTE, Domingo. ***Self-Assessment Accuracy in Higher Education: The Influence of Gender and Performance of University Students.*** Active Learning in Higher Education. v. 20, n. 2, 2017. DOI: 10.1177/1469787417735604. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1469787417735604. Acesso em: 10 maio 2021.

GRILO, Diogo; BARBOSA, Joselina; FERREIRA, Maria. ***A pilot Tuning Project-based national study on recently graduated medical students' self-assessment of competences - The TEST study*****.** BMC Medical Education. v. 15, p. 226-238, 2015. DOI: 10.1186/s12909-015-0517-9. Disponível em: https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-015-0517-9. Acesso em: 30 maio 2021.

GUEST, Jon; RIEGLER, Robert. ***Learning by doing: Do economics students self-evaluation skills improve?*** International Review of Economics Education. v. 24, p. 50-64, 2015. DOI: 10.1016/j.iree.2016.10.002. Disponível em: https://pureportal.coventry.ac.uk/en/publications/learning-by-doing-do-economics-students-self-evaluation-skills-im-2. Acesso em: 20 maio 2021.

HALE, Cris C. ***Self-assessment as academic community building: a study from a Japanese liberal arts university***. Language Testing in Asia. v.5, p. 1-12. DOI: 10.1186/s40468-014-0010-0. Disponível em: https://languagetestingasia.springeropen.com/track/pdf/10.1186/s40468-014-0010-0.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

HAN, Chao. ***A longitudinal quantitative investigation into the concurrent validity of self and peer assessment applied to English-Chinese bi-directional interpretation in an undergraduate interpreting course.*** Studies in Educacional Evaluation. v. 58, p. 187-196, 2015. DOI: 10.1016/j.stueduc.2018.01.001. Disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X17301669?via%3Dihu. Acesso em: 20 maio 2021.

HERON, John. ***Assessment Revisited.*** South Pacific Centre for Human Inquiry. 1988. Disponível em: http://www.human-inquiry.com/asre.htm. Acesso em: 12 out. 2019.

HEUKELMAN, Delene. ***Measuring e-readiness: A case study: Self-assessment vs performance testing*****.** p. 215-219, 2017. DOI: 10.1109/NEXTCOMP.2017.8016201. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8016201/. Acesso em: 10 maio 2021.

HOSEIN, Anesa; HARLE, Jamie. ***The relationship between students' prior mathematical attainment, knowledge and confidence on their self-assessment accuracy.*** Studies In Educacional Evaluation. v. 56, p. 32-41, 2018. DOI: 10.1016/j.stueduc.2017.10.008. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X16301651.

HOT POTATOES. ***Whats is Hot Potatoes?*** 2021. Disponível em: <https://hotpot.uvic.ca/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

HULSMAN, Robert; VLOODT, Jane. ***Self-evaluation and peer-feedback of medical students' communication skills using a web-based video annotation system. Exploring content and specificity.*** Patient Education and Counseling. v. 98, 2015. DOI: 10.1016/j.pec.2014.11.007. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25433967/. Acesso em: 10 maio 2021.

HWANG, Wu Yuin *et al.* ***Employing self-assessment, journaling, and peer sharing to enhance learning from an online course****.* Department of Engineering Science. v. 27, p. 114-133, 2015. DOI: 10.1007/s12528-015-9096-3. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=EJ1068952. Acesso em: 10 maio 2021.

IRALA, Valesca Brasil; DUARTE FILHO, Paulo Fernandes Marques; DUARTE, Gabriela Bohmann. **Cenário avaliativo inovador no Ensino Superior: análise a partir de uma e-rubrica holística bifocal.** Revista Eletrônica de Educação, v. 15, p. 1-18, 2021. DOI: 10.14244/198271995223. Disponível em: http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/5223/1206. Acesso em: 08 abr. 2022.

IBABE, Izaskun; JAUREGIZAR, Joana. ***Online self-assessment with feedback and metacognitive knowledge.*** Higher Education. v. 59, p. 243-258, 2010. DOI: 10.1007/s10734-009-9245-6. Disponível em: https://www.semanticscholar.org/paper/Online-self-assessment-with-feedback-and-knowledge-Ibabe-Jauregizar/2202d7116912e0311c971ee4c9bb2abf603d0b9d. Acesso em: 10 maio 2021.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo da educação superior: notas estatísticas 2019.** 2019 Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Notas_Estatisticas_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf. Acesso em: 21 mar. 2021.

JIGSAW. ***The Jigsaw Classroom****.* 2021. Disponível em: https://www.jigsaw.org/. Acesso em: 27 mar. 2021.

KITCHENHAM, B., CHARTERS S. ***Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering.*** 2007. Disponível em: https://userpages.uni-koblenz.de/~laemmel/esecourse/slides/slr.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.

LANTHONY, Antoine *et al.* ***Self-assessment in PBL: A tool to develop self-confidence and autonomy of students:*** *The example of self-assessment experiment at ISMEP-Supmeca in France.* p. 263-267, 2018. DOI: 10.1109/EDUCON.2018.8363238. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/8363238. Acesso em: 22 maio 2021.

LARA, Rosangela de Souza Bittencourt. **Avaliação do ensino-aprendizagem em arte: o lugar do aluno como sujeito da avaliação**. SESI. 2012.

LARSON, Roy; FARBER, Betsy. **Estatística aplicada.** São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2004.

LIANG, Yan *et al.* ***Using a web-based system to explore peer, self, and tutor assessment in problem-based learning tutorials.*** ITME 2011 - Proceedings: 2011 IEEE International Symposium on IT in Medicine and Education. v. 1, p. 253-256, 2011. DOI: 10.1109/ITiME.2011.6130827. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/6130827. Acesso em: 10 maio 2021.

LOESCH, C.; M. HOELTGEBAUM. **Métodos estatísticos multivariados.** São Paulo: Saraiva. 2012.

LOVATO, Fabricio; MICHELOTTI, Angela; LORETO, Elgion. **Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão.** Acta Scientiae. v. 20, 2018. DOI: 10.17648/acta.scientiae.v20iss2id3690. Disponível em: http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3690. Acesso em: 27 mar. 2021.

M. LEWIS, Colleen; TITTERTON, Nathaniel; CLANCY, Mike. ***Developing students' self-assessment skills using lab-centric instruction.*** Journal of Computing Sciences in Colleges. v. 26. p. 173-180, 2015. Disponível em: dl.acm.org/citation.cfm?id=1953573.1953602. Acesso em: 10 abr. 2021.

MAHLBERG, Jamie. ***Formative Self-Assessment College Classes Improves Self-Regulation and Retention in First/Second Year Community College Students.*** Community College Journal of Research and Practice. v. 39, p. 772-783, 2015. DOI: 10.1080/10668926.2014.922134. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10668926.2014.922134. Acesso em: 10 maio 2021.

MASETTO, Marcos. **Inovação na educação superior**. Interface - Comunicação, Saúde, Educação. v.8, n.14, p.197-202, 2004. DOI: 10.1590/S1414-32832004000100018 . Disponível em: https://www.scielo.br/j/icse/a/7Jg4FDgrP6k4GRPCHMX5s5c/?lang=pt. Acesso em: 30 jan. 2021.

MATSUNO, Sumie. ***Self, peer-, and teacher-assessments in Japanese university EFL writing classrooms****.* Language Testing - LANG TEST. v. 26, p. 75-100, 2009. DOI: 10.1177/0265532208097337. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0265532208097337. Acesso em: 12 maio 2021.

MATTHIENSEN, Alexandre. **Uso do coeficiente de Cronbach em avaliações por questionários**. Boa Vista: Sebrae/Embrapa. 2011.

MAZUR, Eric. ***Peer instruction:*** *a revolução da aprendizagem ativa.* Porto Alegre: Penso, 2015.

MBONIGABA, Josue; OUMAR, Saidou. ***Exploring the Reliability of Self-Assessment and Peer-Assessment in Oral Presentations in Economics:*** *A Sample of Postgraduate Students at a South African University.* International Journal of Educacional Sciences. v. 9, p. 81-92, 2015. DOI: 10.1080/09751122.2015.11890297. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09751122.2015.11890297. Acesso em: 10 maio 2021.

MCMILLAN, J. H.; HEARN, J. ***Student self-assessment:*** *The key to stronger student motivation and higher achievement.* Educacional Horizons. v. 87, p. 40-49, 2008. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=EJ815370. Acesso em: 13 fev. 2021.

MENDOZA, Benito *et al.* iPractice: ***A Self-assessment Tool for Students Learning Computer Programming in an Urban Campus.*** Journal of Computing Sciences in Colleges. v. 31, p. 93-100, 2016. Disponível em: dl.acm.org/citation.cfm?id=2835377.2835392. Acesso em: 13 maio 2021.

MENG, Cuiqing; CUI, Guoqiang; WANG, Shuyan. **T*he Effects of Self-Evaluation Traits on EFL Students' Learning Satisfaction.*** p. 184-189, 2015. DOI: 10.1109/EITT.2015.46. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7446174. Acesso em: 30 abr. 2021.

MONICO, João Francisco Galera et al. ***Accuracy and Precision: reviewing the concepts by means of an accurate procedure***. Bulletin of Geodetic Sciences, [S.l.]. v. 15, p. 469-483. 2009. ISSN 1982-2170. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/bcg/article/view/15513/10363. Acesso em: 08 abr. 2022.

MONTALVO, Torrano; TORRES, Maria Carmen. ***El aprendizaje autoregulado:*** *presente y future de la investigación.* Electronic Journal of Research in Educacional psychology. v. 2, n. 1, p.1-33, 2004. DOI: 10.25115/ejrep.3.120. Disponível em: https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1133. Acesso em: 30 jan. 2021.

MOODLE. ***Babelium:*** *interactive video and audio recording****.*** 2016. Disponível em: <https://moodle.org/plugins/assignsubmission_babelium>. 2016. Acesso em: 12 mar. 2021.

MOODLE. **MOODLE:** *Open-source learning platform.* 2021. Disponível em: <https://moodle.org/>. 2021. Acesso em: 12 mar. 2021.

MOORE, David S. ***The basic practice of statistics.*** New York: W.W. Freeman and Company. 2010.

MORALES, Pedro. **Avaliação escolar: o que é, como se faz**. São Paulo: Loyola, 2003.

MORAN, José. **Mudando a educação com tecnologias ativas.** Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. 2015.

MOURA, Tania Maria Melo de. **Metodologia do ensino superior: saberes e fazeres.** Maceió: EDUFAL, 2009.

NETO , Octavio Mattasoglio ; SOSTER, **Tatiana Sansone. Inovação acadêmica na aprendizagem ativa.** Porto Alegre: Penso, 2017.

OLIVEIRA, Gerson. **Avaliação formativa nos cursos superiores: verificações qualitativas no processo de ensino-aprendizagem e a autonomia dos educandos.** Revista Iberoamericana de Educación. 2002. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/342/1/012067/pdf. Acesso em: 9 jan. 2021.

OLIVEIRA, Katya Luciane de; SANTOS, Acácia Aparecida Angeli dos. **Avaliação de aprendizagem na universidade.** Psicologia Escolar e Educacional, v. 9, p. 37-46, 2005. DOI: 10.1590/S1413-85572005000100004. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pee/a/dv5vq5gF4jc3dZ43ympDcgf/?lang=pt. Acesso em: 27 mar. 2021.

OTHMAN, Wan; ABDULLAH, Aziman. ***Assessing self-efficacy and college readiness level among new undergraduate students in computer science using metacognitive awareness inventory (MAI).*** IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. DOI: 10.1088/1757-899X/342/1/012067. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/342/1/012067. Acesso em: 10 abr. 2021.

PAIVA, Marlla Rubia Ferreira *et al.* **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa**. SANARE, Sobral - v. 15, n.02, p. 145-153, 2016. Disponível em: https://sanare.emnuvens.com.br/sanare/article/view/1049. Acesso em: 6 mar. 2021.

PANADERO, E.; ALONSO-TAPIA, J. ***Self-assessment: Theoretical and practical connotations. When it happens, how is it acquired and what to do to develop it in our students.*** Electronic Journal of Research in Educacional Psychology, v. 11, p. 551-576, 2013. DOI: 10.14204/ejrep.30.12200. Disponível em: https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1568. Acesso em: 27 mar. 2021.

PANADERO, Ernesto; BROWN, Gavin; STRIJBOS, Jan-Willem. ***The Future of Student Self-Assessment: a Review of Known Unknowns and Potential Directions.*** Educacional Psychology Review. v. 28, p.803-830, 2016. DOI: 10.1007/s10648-015-9350-2. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10648-015-9350-2. Acesso em: 20 mar. 2021.

PEREIRA, Juanan *et al.* ***Student-generated online videos to develop cross-curricular and curricular competencies in Nursing Studies.*** Computers in Human Behavior. v. 31, p. 580-590, 2014. DOI: 10.1016/j.chb.2013.06.011. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563213002033. Acesso em: 20 maio 2021.

PERERA, Jennifer; MOHAMADOU, Galy; KAUR, Satpal. ***The use of objective structured self-assessment and peer-feedback (OSSP) for learning communication skills:*** *Evaluation using a controlled trial.* Advances in health sciences education: theory and practice. v. 15, p. 185-193, 2009. DOI: 10.1007/s10459-009-9191-1. Disponível em:

https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10459-009-9191-1. Acesso em: 10 maio 2021.

PETERSEN, K.; VAKKALANKA, S.; KUZNIARZ, L. ***Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering:*** *An update. Information and Software Technology.* v. 64, p. 1-18. 2015. DOI: 10.1016/j.infsof.2015.03.007. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0950584915000646. Acesso em: 15 maio 2021.

POP, Carver; KHAMPIRAT, Buratin. ***Self-assessment instrument to measure the competencies of Namibian graduates:*** *Testing of validity and reliability.* Studies In Educacional Evaluation. v. 60, p. 130 - 139, 2019. DOI: 10.1016/j.stueduc.2018.12.004. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0191491X18301603. Acesso em: 10 maio 2021.

POTTER, L. E. ***Preparing for Projects: IT Student Self-Evaluation of Technicaland Professional Skills****.* Proceedings of the 2020 on Computers and People Research Conference, p. 63-69, 2020. DOI: 10.1145/3378539.3393868. Disponível em: https://research-repository.griffith.edu.au/handle/10072/399458. Acesso em: 10 maio 2021.

JENNIFER, Preece; ROGERS, Yvonne; SHARP, Helen. **Design de interação:** além da interação humano-computador. Porto Alegre: Artmed, 2005.

RABAGLIO, Maria Odete. **Ferramentas de avaliação de performance com foco em competências.** Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

RAVINDRANATH, D.; GAY, T.; RIBA, M. ***Trainees as Teachers in Team-Based Learning. Academic psychiatry: the journal of the American Association of Directors of Psychiatric Residency Training and the Association for Academic Psychiatry***. v. 34, p. 294-7, 2010. DOI: 10.1176/appi.ap.34.4.294. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20576991/. Acesso em: 27 mar. 2021.

RIBEIRO, Iolanda da Silva. SILVA, Carla Ferreira. **Autorregulação: diferenças em função do ano e área em alunos universitários.** Psicologia: Teoria e Pesquisa Out-v. 23, n. 4, p. 443-448. dezembro/2007.

RIBEIRO, Luis Roberto de Camargo. **Aprendizagem baseada em problemas (PBL). Uma experiência no ensino superior.** São Paulo: UFSCAR, 2008.

RO, Hyun Kyoung; LATTUCA, Lisa; ALCOTT, Ben. ***Who Goes to Graduate School? Engineers' Math Proficiency, College Experience, and Self-Assessment of Skills:*** *Choice of Engineering Graduate School.* Journal of Engineering Education. v. 106, p. 98-122, 2017. DOI: 106. 98-122. 10.1002/jee.20154. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jee.20154. Acesso em: 10 maio 2021.

ROSÁRIO, P. **Estudar o estudar: As (des)venturas do Testas.** Porto: Porto Editora, 2004.

ROSS, John A.; ROLHEISER, Carol; HOABOAM-GRAY, Anne. ***Impact of Self-Evaluation Training on Mathematics Achievement in a Cooperative Learning Environment.*** Social Sciences and Humanities Research Council of Canada. Ottawa (CA). 1998. Disponível em: https://eric.ed.gov/?id=ED422381. Acesso em: 30 out. 2019.
ROSSIT, Ras; STORANI, K. **Avaliação nos processos educacionais.** São Paulo: UNIFESP, 2010.

SÁNCHEZ, V. Gámiz; SOLDADO, Rosana Montes; LÓPEZ, María Carmen Pérez. ***Self-assessment via a blended-learning strategy to improve performance in an accounting subject.*** International Journal of Educacional Technology in Higher Education. v.11, p. 43-54, 2014. DOI: 10.7238/rusc.v11i2.2055. Disponível em: http://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.7238/rusc.v11i2.2055. Acesso em: 10 maio 2021.

SANTIAGO, Paulo; TREMBLAY, Karine; BASRI, Ester; ARNAL, Elena. ***Tertiary Education for the Knowledge Society***. Paris: OECD. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/abstract/?lang=pt. Acesso em: 08 abr. 2022.

SANTOS, Tiago da Rosa. PSAS: **Um *framework* para avaliação em pares das competências de indivíduos em equipes de projetos de software.** 2020. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) - Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade do Estado de Santa Cataria, Joinville, 2020.

SCALLON, Gerard. **Avaliação de aprendizagem numa abordagem por competências.** Curitiba: PUCPR, 2015.

SERRA-TORO, C.; TRAVER, V. J.; AMENGUAL, J. C. ***Promoting student commitment and responsibility through self- and peer-assessment.*** Proceedings - Frontiers in Education Conference. p. 1-4, 2014. DOI: 10.1109/FIE.2014.7044285. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7044285. Acesso em: 21 maio 2021.

SEUFERT, S.; GUGGEMOS, J.; SONDEREGGER, S. ***Learning Analytics in Higher Education using Peer-feedback and Self-assessment:*** *Use Case of an Academic Writing Course.* Institute of Business Education – Digital Learning, v. 2, p. 315-322, 2019. DOI:10.5220/0007714603150322. Disponível em: https://www.scitepress.org/Link.aspx?doi=10.5220/0007714603150322. Acesso em: 10 maio 2021.

SILVA, Mônica Ribeiro da; ABREU, Cláudia Barcelos de Moura. **Reformas para quê? As políticas educacionais nos anos de 1990, o "novo projeto de formação" e os resultados das avaliações nacionais.** Perspectiva. Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 523-550. 2008. DOI: 10.5007/2175-795x.2008v26n2p523. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795x.2008v26n2p523. Acesso em: 11 abr. 2022.

SILVA, Rinaldo Henrique Aguilar da.; SCAPIN, Luciana Teixeira. **Utilização da avaliação formativa para a implementação da problematização como método ativo de ensino-aprendizagem.** Estudos de avaliação na educação. São Paulo. v. 22, p. 537-522, 2017. DOI: 10.18222/eae225020111969. Disponível em: http://publicacoes.fcc.org.br//index.php/eae/article/view/1969. Acesso em: 20 fev. 2021.

SOARES, Maria Suzana Arrosa. **Educação superior no Brasil.** Brasília: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2002.

SPENCER, Linda *et al.* ***Communication Skills of Deaf and Hard-of-Hearing College Students:*** *Objective Measures and Self-Assessment.* Journal of Communication Disorders. v. 75, p. 13-24, 2018. DOI: 10.1016/j.jcomdis.2018.06.002. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0021992417301697?via%3Dihub. Acesso em: 10 maio 2021.

SSEGAWA, Joseph K.; KASULE, Daniel. ***A self-assessment of the propensity to obtain future employment:*** *a case of final-year engineering students at the University of Botswana.* European Journal of Engineering Education. v. 42, p. 513-532, 2017. DOI: 10.1080/03043797.2016.1193124. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03043797.2016.1193124?journalCode=ceee20. Acesso em: 10 maio 2021.

STAN, Cristian; MANEA, Adriana. ***The Divergent Relationship between Assessment and Self-assessment in Higher Education.*** Experimental Results. Procedia - Social and Behavioral Sciences. v. 209, p. 497-502, 2015. DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.11.278. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815056256?via%3Dihub. Acesso em: 10 maio 2021.

STIGGINS, R. J. ***Design and development of performance assessments.*** Educacional measurement: Issues and practice. v. 6, p. 33-42, 1987. DOI: 10.1111/j.1745-3992.1987.tb00507.x. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-3992.1987.tb00507.x. Acesso em: 30 out. 2019.

TALBERT, Roberto. **Guia para aprendizagem invertida no ensino superior.** Porto Alegre: Penso, 2019.

TAN, K. H. K. ***Qualitatively different ways of experiencing student self-assessment.*** Higher Education Research ; Development. v. 27, p. 15-29, 2008. DOI: 10.1080/07294360701658708. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360701658708. Acesso em: 20 mar. 2021.

TARAS, Maddalena. ***Student self-assessment: processes and consequences, Teaching in Higher Education***. v. 15, p. 199-209, 2010. DOI: 10.1080/13562511003620027. Disponível em:

https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13562511003620027. Acesso em: 10 maio 2021.

TEODORO, Antonio. **A Educação Superior na Europa e América Latina. Propostas para uma Universidade cidadã no século XXI**. Argentina: RAES - Revista Argentina de educação superior. v. 8, p. 219-250, 2014. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4753922. Acesso em: 08 abr. 2022.

TEODORO, Daniel Lino; CABRAL, Patrícia Fernanda de Oliveira; QUEIROZ, Salete Linhares. **Atividade Cooperativa no Formato Jigsaw: Um Estudo no Ensino Superior de Química.** Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, 2015.

TORRES, Patrícia Lupion. **Redes e Mídias**. Curitiba: Appris, 2017.

TORRES-GUIJARRO, Soledad; BENGOECHEA, Mercedes. ***Gender differential in self-assessment:*** *a fact neglected in higher education peer and self-assessment techniques.* Higher Education Research and Development. v.36, p. 1072-1084, 2017. DOI: 10.1080/07294360.2016.1264372. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07294360.2016.1264372. Acesso em: 10 maio 2021.

UNESCO. ***La Educación superior en el siglo XXI, visión y acción:*** *informe final.* Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000116345_spa. 1998. Acesso em: 15 jan. 2021.
VFR. Video Fragment Rating. 2021. Disponível em: <https://videofragmentrating.com/index_en.html>. Acesso em: 21 mar. 2021.

VALENTE, José Armando. ***Blended learning*** **e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em revista. v. 4, p. 79-97, 2014. DOI: 10.1590/0104-4060.38645. Disponível em: https://www.scielo.br/j/er/a/GLd4P7sVN8McLBcbdQVyZyG/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 08 abr. 2022.

VIEIRA, Flávia.; MOREIRA, Maria Alfredo. **Para além dos testes. A avaliação processual na aula de Inglês**. Universidade do Minho: Instituto de Educação da Universidade do Minho, 2003.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Portfólio, avaliação, e trabalho pedagógico.** Campinas: Papirus Editora, 2004.

WALSER, Tamara*.* ***An Action Research Study of Student Self-Assessment in Higher Education****.* Innovative Higher Education. v. 34, p.299-306, DOI: 10.1007/s10755-009-9116-1. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10755-009-9116-1. Acesso em: 10 jun. 2021.

WEGNER, Sven-Ake; BEUMANN, Sarah. ***An outlook on self-assessment of homework assignments in higher mathematics education.*** International Journal of

STEM Education. v. 5, p.55-67, 2018. DOI: 10.1186/s40594-018-0146-z. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6310470/. Acesso em: 15 maio 2021.

WEISI, Hiwa; KARIMI, Mohammad. ***The Effect of Self-Assessment Among Iranian EFL Learners.*** Procedia - Social and Behavioral Sciences. v. 70, p.731-737, 2013. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.01.117. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813001183?via%3Dihub. Acesso em: 10 maio 2021.

APÊNDICE A- Trabalhos relevantes do MSL

(continua)

Ano	Autor(es)	Título	País
2009	Walser	*An Action Research Study of Student Self-Assessment in Higher Education*	Estados Unidos
2009	Perera, Mohamadou e Kaur	*The use of objective structured self-assessment and peer-feedback (OSSP) for learning communication skills: evaluation using a controlled trial*	Malásia
2009	Matsuno	*Self-, peer-, and teacher-assessments in Japanese university EFL writing classrooms*	Japão
2010	Ibabe e Jauregizar	*Online self-assessment with feedback and metacognitive knowledge*	Espanha
2011	Lewis, Titterton e Clancy	*Developing students self-assessment skills using lab-centric instruction*	Estados Unidos
2011	Liang et al	*Using a web-based system to explore peer,self,and tutor assessment in problem-based learning tutori*	China
2012	Weisi e Karimi	*The effect of self - assessment among Iranian EFL learners*	Irã
2012	Alishah e Dolmaci	*The interface between self-efficacy concerning the self-assessment on students studying English as a foreign language*	Turquia
2012	Khonbi e Sadeghi	*The effect of assessment type (self vs. peer) on Iranian university EFL students course achievement*	Irã
2014	Sánchez, Soldado e López	*Self-assessment via a blended-learning strategy to improve performance in an accounting subject*	Espanha
2014	Pereira et al	*Student-generated online videos to develop cross-curricular and curricular competencies in Nursing Studies*	Espanha
2014	Serra-Toro, Traver e Amengual	*Promoting student commitment and responsibility through self- and peer-assessment*	Espanha
2014	Sande e Murthy	*Including Peer and Self-Assessment in a Continuous Assessment Scheme in Electrical and Electronics Engineering Courses*	Espanha
2015	Mendoza et al	*Ipractice: a self-assessment tool for students learning computer programming in an urban campus*	Estados Unidos
2015	Hale	*Self-assessment as academic community building: a study from a Japanese liberal arts university*	Japão
2015	Grilo, Barbosa e Ferreira	*A pilot Tuning Project-based national study on recently graduated medical students' self-assessment of competences - the TEST study*	Portugal
2015	Hwang et al	*Employing self-assessment, journaling, and peer sharing to enhance learning from an online course*	Estados Unidos
2015	Hulsman e Vloodt	*Self-evaluation and peer-feedback of medical students' communication skills using a web-based video annotation system. Exploring content and specificity*	Holanda
2015	Dlab, Katic e Candrlic	*Ensuring Formative Assessment in E-Course with Online Tests*	Croácia
2015	Meng, Cui e Wang	*The Effects of Self-evaluation Traits on EFL Students' Learning Satisfaction*	China
2015	Ezzahra, Islam e Mohamed	*Self-assessment of the progress of thesis for the phd students in the Moroccan university*	Marrocos

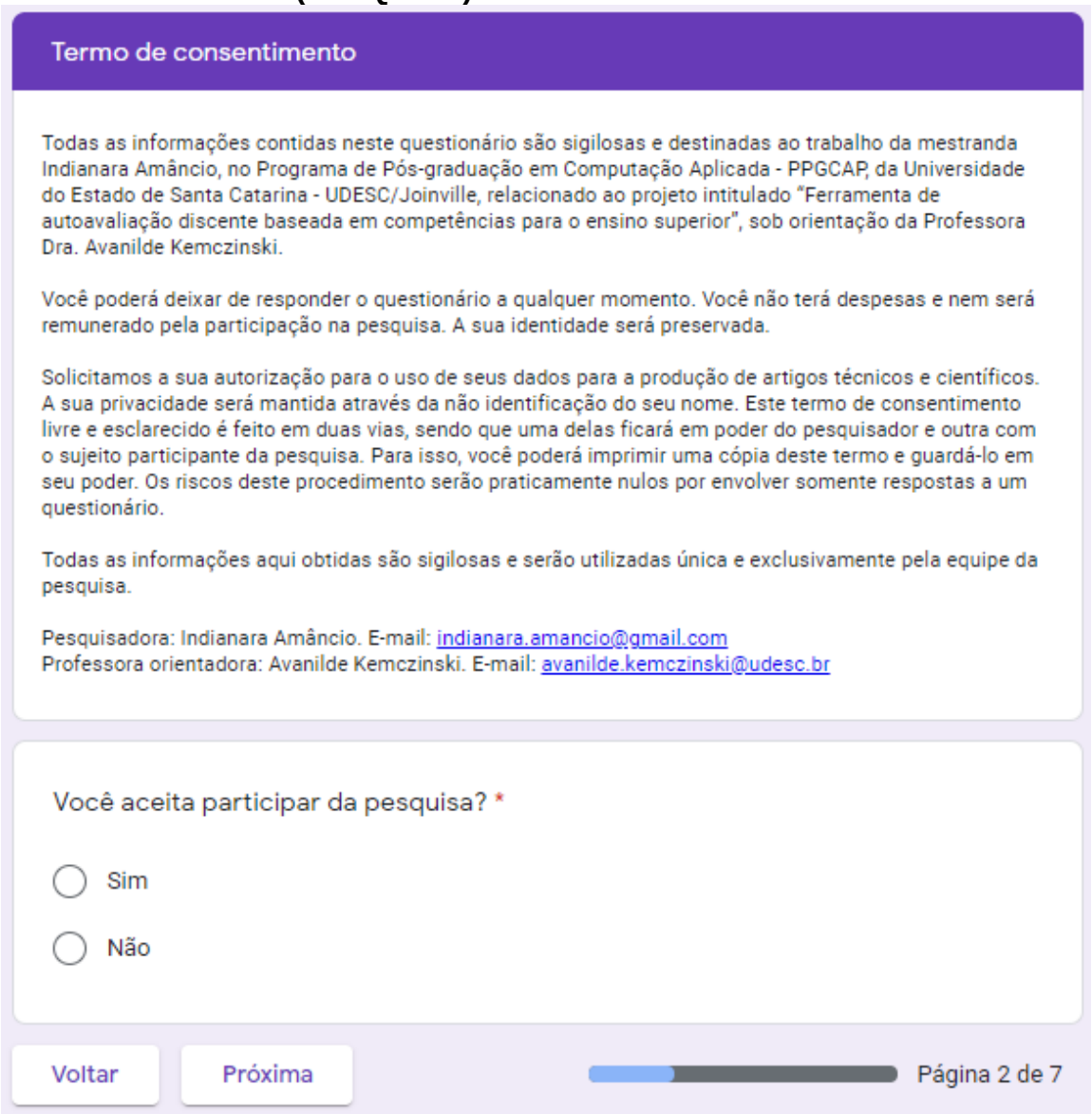
(continua)

2015	Stan e Manea	*The divergent relationship between assessment and self-assessment in higher education. Experimental results*	Romênia
2015	Mahlberg	*Formative Self-Assessment College Classes Improves Self-Regulation and Retention in First/Second Year Community College Students*	Estados Unidos
2015	Aryadoust	*Self- and Peer Assessments of Oral Presentations by First-Year University Students*	Singapura
2015	Mbonigaba e Oumar	*Exploring the Reliability of Self-Assessment and Peer-Assessment in Oral Presentations in Economics: A Sample of Postgraduate Students at a South African University*	Camarões
2016	Guijarro e Bengoechea	*Gender differential in self-assessment: a fact neglected in higher education peer and selfassessment techniques*	Espanha
2017	Ro, Lattuca e Alcott	*WhoGoes toGraduate School? Engineers' Math Proficiency,College Experience, and Self-Assessment of Skills*	Estados Unidos
2017	Ssegawa e Kasule	*A self-assessment of the propensity to obtain future employment: a case of final-year engineering students at the University of Botswana*	Botsuana
2017	Guest e Riegler	*Learning by doing: Do economics students self-evaluation skills improve?*	Inglaterra
2017	Heukelman	*Measuring e-Readiness: A case study Self-assessment vs Performance Testing*	África do Sul
2017	El-Maaddawy	*Enhancing Learning of Engineering Students Through Self-Assessment*	Emirados Árabes
2017	Betancor, Cruz e Tacoronte	*Self-assessment accuracy in higher education: The influence of gender and performance of university students*	Espanha
2018	Othman e Abdullah	*Assessing self-efficacy and college readiness level among new undergraduate students in computer science using metacognitive awareness inventory (MAI)*	Malásia
2018	Han	*A longitudinal quantitative investigation into the concurrent validity of self and peer assessment applied to English-Chinese bi-directional interpretation in an undergraduate interpreting course*	China
2018	Hosein e Harle	*The relationship between students' prior mathematical attainment, knowledge and confidence on their self-assessment accuracy*	Inglaterra
2018	Lanthony et al	*Self-assessment in PBL: a tool to develop selfconfidence and autonomy of students: The example of self-assessment experiment at ISMEP-Supmeca in France*	Espanha
2018	Spencer et al	*Communication skills of deaf and hard-of-hearing college students: Objective measures and self-assessment*	Estados Unidos
2018	Beumann e Wegner	*An outlook on self-assessment of homework assignments in higher mathematics education*	Inglaterra
2018	Desrochers et al	*An Experimental Comparison of the Effect of Teacher Versus Self-Evaluation/Self-Reflection Feedback on College Students' Behavioral Observation Skills*	Estados Unidos

(conclusão)

2019	Pop e Khampirat	*Self-assessment instrument to measure the competencies of Namibian graduates: Testing of validity and reliability*	Tailândia
2019	Duran et al	*Exploring the Value of Student Self-Evaluation in Introductory Programming*	Canadá
2019	Seufert, Guggemos e Sonderegger	*Learning Analytics in Higher Education using Peer-feedback and Self-assessment: Use Case of an Academic Writing Course*	Suíça
2019	Hung et al	*Bridging assessment and achievement: Repeated practice of self-assessment in college english classes in Taiwan*	China
2020	Potter	*Preparing for Projects: IT Student Self-Evaluation of Technical and Professional Skills*	Austrália
2020	Ganajová et al	*Investigating Students' Self-Assessment of Conceptual Understanding Using Self-Assessment Cards in Chemistry*	Eslováquia
2020	Lladó et al	*An analysis of teamwork based on self and peer evaluation in higher education*	Espanha

APÊNDICE B- TCLE (PESQUISA)



Termo de consentimento

Todas as informações contidas neste questionário são sigilosas e destinadas ao trabalho da mestranda Indianara Amâncio, no Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada - PPGCAP, da Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC/Joinville, relacionado ao projeto intitulado "Ferramenta de autoavaliação discente baseada em competências para o ensino superior", sob orientação da Professora Dra. Avanilde Kemczinski.

Você poderá deixar de responder o questionário a qualquer momento. Você não terá despesas e nem será remunerado pela participação na pesquisa. A sua identidade será preservada.

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome. Este termo de consentimento livre e esclarecido é feito em duas vias, sendo que uma delas ficará em poder do pesquisador e outra com o sujeito participante da pesquisa. Para isso, você poderá imprimir uma cópia deste termo e guardá-lo em seu poder. Os riscos deste procedimento serão praticamente nulos por envolver somente respostas a um questionário.

Todas as informações aqui obtidas são sigilosas e serão utilizadas única e exclusivamente pela equipe da pesquisa.

Pesquisadora: Indianara Amâncio. E-mail: indianara.amancio@gmail.com
Professora orientadora: Avanilde Kemczinski. E-mail: avanilde.kemczinski@udesc.br

Você aceita participar da pesquisa? *

Sim

Não

Voltar Próxima Página 2 de 7

APÊNDICE C- PERGUNTAS DO PERFIL DO RESPONDENTE

Perfil de respondente

Sexo *

- ◯ Masculino
- ◯ Feminino

Nível de escolaridade *

- ◯ Graduação
- ◯ Especialização
- ◯ Mestrado
- ◯ Doutorado

Área(s) de conhecimento do(s) curso(s) em que atua: *

- ◯ Ciências Exatas e da Terra
- ◯ Ciências Biológicas
- ◯ Engenharias
- ◯ Ciências da Saúde
- ◯ Ciências Agrárias
- ◯ Linguística, Letras e Artes
- ◯ Ciências Sociais Aplicadas
- ◯ Ciências Humanas

Tempo de experiência no ensino superior *

- ◯ Menos de 1 ano
- ◯ De 1 a 4 anos
- ◯ De 5 a 10 anos
- ◯ Mais de 10 anos

Você possui alguma formação na área da educação? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

APÊNDICE D- PERGUNTAS PARA PROFESSORES DO GRUPO 1

Docentes que utilizam/utilizaram autoavaliação discente

Os estudantes participam da elaboração/podem opinar em relação aos critérios de autoavaliação? Por que? *

Sua resposta

Caso a resposta da pergunta anterior tenha sido "sim", você poderia exemplificar qual negociação/calibração adotou?

Sua resposta

Quais outras estratégias de avaliação você utilizou junto a autoavaliação? *

- [ ] Avaliação em pares
- [ ] Avaliação do professor (sua avaliação)
- [ ] Utilizei somente autoavaliação
- [ ] Outro:

Você utilizou software(s) para aplicação da autoavaliação? Qual(is)? *

Sua resposta

Você utilizou software(s) para a análise de dados das autoavaliações e das outras estratégias de avaliação? Se sim, qual(is)? *

Sua resposta

Quando utilizada mais de uma estratégia de avaliação, você correlacionou os dados das avaliações, comparando as respostas da autoavaliação com as respostas da sua avaliação (avaliação do professor), por exemplo? Comente sua experiência.

Sua resposta

De acordo com sua experiência, quais dificuldades em relação a aplicação da autoavaliação discente você poderia apontar?

Sua resposta

Você utilizou escalas numeradas, como a escala Likert (ex.: 1-para insatisfeito/ 2-para satisfeito/ 3- para muito satisfeito), para que os estudantes se auto avaliassem nos critérios estabelecidos? *

- ◯ Sim
- ◯ Não

De acordo com sua experiência, quais os ganhos educacionais em relação a aplicação da autoavaliação discente você poderia apontar?

Sua resposta

Caso a resposta da pergunta anterior tenha sido "sim", você poderia exemplificar uma escala que tenha utilizado?

Sua resposta

Quais funcionalidades você considera importantes que estejam presentes em um software de autoavaliação discente:

Sua resposta

Você estabeleceu algum tipo de negociação/calibração em relação as pontuações das estratégias de avaliação adotadas, para tratar casos de grande discrepância entre as pontuações? Ex. 01: caso a diferença em um critério de avaliação seja de até 2 pontos em relação a autoavaliação e avaliação do professor, considera-se a maior pontuação para a nota final. *

- ◯ Sim
- ◯ Não

APÊNDICE E- PERGUNTAS PARA PROFESSORES DO GRUPO 2

Docentes que não utilizam/utilizaram autoavaliação discente

1) Assinale as alternativas que refletem o seu pensamento/suas dificuldades em relação a autoavaliação discente

- [ ] Desconhecimento dos benefícios educacionais que a autoavaliação pode proporcionar ao processo de ensino-aprendizagem
- [ ] Dificuldade em mensurar a acurácia da autoavaliação discente
- [ ] Dificuldade em correlacionar a autoavaliação com outras estratégias de avaliação (avaliação do professor, avaliação em pares)
- [ ] Desconhecimento de um software para apoiar a aplicação da autoavaliação discente
- [ ] Outro: _____

2) Quais funcionalidades você considera importantes que estejam presentes em um software de autoavaliação discente

Sua resposta

APÊNDICE F- TCLE (ENTREVISTA)

UDESC UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA

CEP Comitê de Ética em Pesquisas Envolvendo Seres Humanos - Udesc

GABINETE DO REITOR

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O(a) senhor(a) está sendo convidado a participar de uma pesquisa de mestrado intitulada "*PSAS Educational: Framework de autoavaliação discente baseado em competências para o ensino superior*", que apoiará a utilização da autoavaliação discente no ensino superior por meio do desenvolvimento de um *framework* que permita a criação de rubricas de autoavaliação integradas à avaliação em pares e a avaliação do professor, tendo como objetivo avaliar as competências de forma acurada e promover a autorregulação dos estudantes. Serão previamente marcados a data e horário para a realização do experimento, utilizando um computador para navegar no *framework* e responder ao questionário *online*. Essas medidas serão realizadas no seu local de trabalho ou estudo. Também será realizado um treinamento de uso do *framework* antes da avaliação. Não é obrigatório participar da pesquisa nem responder todas as perguntas.

O(a) Senhor(a) não terá despesas e nem será remunerado(a) pela participação na pesquisa. Os riscos destes procedimentos são praticamente nulos por envolver somente o uso do computador. A sua privacidade será mantida através da não identificação do seu nome. Em caso de desconforto ou sinal de risco, o(a) senhor(a) poderá se retirar do estudo sem qualquer tipo de constrangimento.

Os benefícios e vantagens em participar deste estudo serão em curto prazo a colaboração com o desenvolvimento da pesquisa e em longo prazo fornecer à comunidade acadêmica, material científico sobre autoavaliação discente. Além disso, o *framework* PSAS Educational, resultante dessa pesquisa será disponibilizado sobre licença de uso livre para a utilização de estudantes e professores do ensino superior.

As pessoas que estarão acompanhando os procedimentos da pesquisa serão os pesquisadores Indianara Amâncio (aluna do PPGCAP – Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada) e Avanilde Kemczinski (professora Dra. do CCT/UDESC e orientadora da pesquisa).

Solicitamos a sua autorização para o uso de seus dados para a produção de artigos técnicos e científicos.

É importante que o (a) senhor(a) guarde em seus arquivos uma cópia deste documento eletrônico. O envio desse documento assinado digitalmente pode ser enviado para o e-mail: **indianara.amancio@gmail.com**.

NOME DO PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Indianara Amâncio
NÚMERO DO TELEFONE: (47) 99937-9643
ENDEREÇO: Rua Adriano Schondermank, 126 – apto. 102. Bairro: Costa e Silva, Joinville/SC.
E-MAIL: Indianara.amancio@gmail.com

ASSINATURA DO(A) PESQUISADOR(A):

NOME DO ORIENTADOR(A) RESPONSÁVEL PARA CONTATO: Avanilde Kemczinski
NÚMERO DO TELEFONE: (47) 99197-6799
E-MAIL: avanilde.kemczinski@udesc.br

ASSINATURA DO(A) ORIENTADOR(A):

Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos – CEPSH/UDESC
Av. Madre Benvenuta, 2007 – Itacorubi – Florianópolis – SC -88035-901
Fone/Fax: (48) 3664-8084 / (48) 3664-7881 - E-mail: cep.udesc@gmail.com
CONEP- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
SRTV 701, Via W 5 Norte – lote D - Edifício PO 700, 3º andar – Asa Norte - Brasília-DF - 70719-040
Fone: (61) 3315-5878/ 5879 – E-mail: conep@saude.gov.br

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado sobre todos os procedimentos da pesquisa e, que recebi de forma clara e objetiva todas as explicações pertinentes ao projeto e, que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Eu compreendo que neste estudo, as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim, e que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso _____

Assinatura _____ Local: _____ Data: ____/____/____ .

APÊNDICE G- PERGUNTAS DA ENTREVISTA

Universidade do Estado de Santa Catarina
Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada
UDESC Departamento de Ciência da Computação

ROTEIRO

Roteiro da entrevista semiestruturada para realizar a coleta de dados que dará apoio a pesquisa de mestrado intitulada "PSAS Educational: Framework de autoavaliação discente baseado em competências para o ensino superior" da pesquisadora Indianara Amâncio (aluna do Programa de Pós Graduação em Computação Aplicada – PGGCAP), sob orientação da Dra. Avanilde Kemczinski (CCT/UDESC).

Questões:

1. Há quanto tempo você atua como professor do ensino superior?
2. Há quanto tempo você aplica/já aplicou a autoavaliação discente em sala de aula?
3. Quais os pontos positivos da aplicação da autoavaliação discente na sua opinião?
4. Quais os pontos negativos da aplicação da autoavaliação discente na sua opinião?
5. Como você vê a percepção e o interesse dos estudantes sobre a autoavaliação discente?
6. Você explica/explicou aos estudantes os critérios/questões de autoavaliação aos estudantes previamente?
7. Você inclui/incluiu os estudantes na participação da elaboração desses critérios/questões?
8. Você costuma/costumava utilizar escalas para as respostas da autoavaliação?
    a. Poderia exemplificar essas escalas?
9. Você aplica/já aplicou a mesma ferramenta de avaliação que utilizou para avaliar os estudantes (rubrica, questionário...) como autoavaliação?
    a. Você comparou as suas respostas com a dos estudantes?
10. Como você realiza a autoavaliação discente hoje?
    a. Utiliza algum *software*?
11. Como você analisa os dados das autoavaliações?
    a. Utiliza algum *software*?
12. Você inclui a autoavaliação como uma estratégia somativa?
13. Você concorda que uma autoavaliação acurada é aquela que se parece com a avaliação do professor?
    a. O que você considera uma autoavaliação acurada?
14. Você poderia indicar um outro professor que aplique/já tenha aplicado autoavaliação discente em sala de aula no ensino superior:
15. Você gostaria de deixar algum comentário adicional em relação a essa entrevista?

APÊNDICE H- RESPOSTAS DOS ESPECIALISTAS: ENTREVISTA

(continua)

1) Há quanto tempo você atua como professor do ensino superior?

Especialista I: *32 anos.*
Especialista II: *04 anos.*
Especialista III: *07 anos.*

2) Há quanto tempo você aplica/já aplicou a autoavaliação discente em sala de aula?

Especialista I: *32 anos.*
Especialista II: *04 anos no superior, mas desde 2013 com estudantes de outras modalidades.*

Especialista III: *02 anos.*

3) Quais os pontos positivos da aplicação da autoavaliação discente na sua opinião?

Especialista I: *Permitir que o aluno expresse o que ele enxergou sobre seu processo. Ao permitir vez e voz aos estudantes, pela autoavaliação de forma escrita, eles melhoram tanto a ortografia quanto a expressão do pensamento. Alguns estudantes fazem tópicos. Faço sempre quatro estratégias de autoavaliação: 1º bimestre: autoavaliação dissertativa totalmente livre. 2º bimestre: mais direcionada, com perguntas sobre o que eles devem refletir. 3º bimestre: aplico uma rubrica. 4º bimestre: eles produzem uma rubrica (reúno as rubricas e definimos um instrumento comum). Existem turmas onde essa sequência se altera, por vezes a turma é mais familiarizada com autoavaliação e pode-se manter a estratégia do 1º bimestre inclusive no 2º bimestre, por exemplo.*
Especialista II: *Fazer uma análise crítica do nosso desempenho é algo importante no mercado de trabalho, e trazer isso no ensino profissionalizante pode criar essa semente no discente, de que ele deve se desvincular de ter como objetivo apenas uma nota, e que ele precisa pensar em como pode melhorar cada aspecto de seu desempenho e de seus conhecimentos, e quando esse se torna seu foco a evolução acontece naturalmente. Além disso, se a autoavaliação for bem discutida com o estudante e trabalhada juntamente com a visão do professor, tende a gerar impactos positivos em seu rendimento.*
Especialista III: *O professor conseguir perceber a maturidade da turma.*

4) Quais os pontos negativos da aplicação da autoavaliação discente na sua opinião?

Especialista I: *Sem pontos negativos.*
Especialista II: *Nem sempre o discente tem maturidade para realmente analisar seu desempenho, ou então ele simplesmente não acredita que isso vai ajudá-lo. Isso leva a resultados ruins e não condizentes, pois o preenchimento acaba sendo automático e sem critério. Em outros momentos, o critério não é compreendido e a autoavaliação também é prejudicada. Assim, vejo que sua aplicação, apesar de útil, pode ser difícil caso o discente não se dedique ou não compreenda sua importância e critérios.*
Especialista III: *Quando não se percebia a maturidade acadêmica, onde os alunos se superestimavam.*

5) Como você vê a percepção e o interesse dos estudantes sobre a autoavaliação discente?

Especialista I: *Percebo um crescimento significativo conforme as estratégias vão sendo aplicadas. No caso dos cursos de licenciatura, existe um amadurecimento pois esses estudantes serão também professores. No 3º bimestre, onde entram as rubricas, é percebido um travamento em relação ao que escolher na escala "será que devo marcar como atende plenamente"? Normalmente os estudantes entendem os conceitos da escala, mas preferem números pois se orientam melhor, buscam entender quanto vale o "atende plenamente", por exemplo. As salas de aula normalmente são multidisciplinares e compostas de estudantes de faixas etárias diferentes. A discussão das autoavaliações faz com que as percepções dos estudantes com mais idade (que já tem mais experiência, que já trabalham fora) impactam nas futuras autoavaliações dos estudantes mais novos, onde nas próximas autoavaliações normalmente trazem aquelas reflexões que não tinham observado.*
Especialista II: *Em geral, percebo que é uma novidade para a maioria, pois são poucos os docentes que utilizam essa ferramenta, mas geralmente ela é bem recebida, especialmente para os mais dedicados, pois eles estão preocupados com seu desenvolvimento e fazem*

essa autoanálise de outras maneiras. Porém, como comentei anteriormente, há alguns estudantes que ainda não têm essa maturidade e não dão tanta importância. Porém, vejo que com a frequência de uso e com a participação docente, através da discussão da autoavaliação e da comparação com a avaliação dos mesmos critérios pelo professor, esse perfil muda e eles passam a participar com mais dedicação ao processo.

Especialista III: *De forma variada. Tiveram turmas onde a autoavaliação funcionou muito bem, em outras não. Para uma turma pedi que fizessem um portfólio, onde os estudantes auto avaliavam cada um dos encontros e entregavam o portfólio ao final. Foi bastante rico esse processo. No entanto, funcionou apenas num primeiro momento. Por conta disso, colocando na balança e considerando o trabalho que despende do professor, por vezes é mais fácil realizar uma avaliação tradicional.*

6) Você explica/explicou aos estudantes os critérios/questões de autoavaliação aos estudantes previamente?

Especialista I: *No 1º bimestre é mais livre, com poucas orientações. No 2º mais direcionado, colocando algumas perguntas. No 3º é explicado e no 4º eles constroem e depois reunimos as rubricas que são unificadas as rubricas em um único instrumento comum.*

Especialista II: *Sim, faço a apresentação da ferramenta e a explicação de cada critério verbalmente, tenho um documento escrito para consulta explicando cada critério e me disponibilizo para que tirem dúvidas enquanto fazem sua autoavaliação.*

Especialista III: *Quando fiz o portfólio, foi mais dissertativo, mas dei algumas orientações. Em outro momento, fiz em formato de bate-papo, de forma mais simplória.*

7) Você inclui/incluiu os estudantes na participação da elaboração desses critérios/questões?

Especialista I: *Sim, na criação das rubricas no 3º e 4º bimestre é onde eles participam efetivamente. Normalmente no 1º e 2º bimestre onde a autoavaliação é mais textual, ocorre uma reflexão pós autoavaliação sobre o que deveriam ter comentado. A participação nos "critérios" não se dá no início, mas acontece naturalmente após esse refletir. No processo de autoavaliação dos estudantes, faço manualmente uma extração de dados de palavras que mais apareceram e dessa forma tenho dados para entender o que pode ser melhorado na disciplina e o que mencionaram que foi legal. Uso inclusive esses dados de autoavaliações de anos anteriores para melhorar a disciplina de um próximo ano.*

Especialista II: *Não, por serem critérios mais técnicos, resultantes de uma análise criteriosa do plano de curso, e também porque são critérios que utilizo durante todo o progresso do estudante no curso, justamente para possibilitar a comparação dos diferentes momentos e visualizar a evolução do discente durante todo o decorrer do curso.*

Especialista III: *Não.*

8) Você costuma/costumava utilizar escalas para as respostas da autoavaliação? 8.1) Poderia exemplificar essas escalas?

Especialista I: *Para a construção das rubricas pelos estudantes estudamos provas de avaliação de larga escala. Ex.: como é feita a correção da redação do ENEM. Então eles passam a conhecer esses conceitos para quando montam suas rubricas.*

Especialista II: *Sim. Geralmente utilizo uma escala de 6 pontos (muita dificuldade, dificuldade, alguma dificuldade, alguma facilidade, facilidade e muita facilidade).*

Especialista III: *Não.*

9) Você aplica/já aplicou a mesma ferramenta de avaliação que utilizou para avaliar os estudantes (rubrica, questionário...) como autoavaliação? Você comparou as suas respostas com a dos estudantes?

Especialista I: *As comparações são feitas quando existe uma certa repetição de falas dos estudantes em uma dificuldade, mas com o objetivo de melhorar o processo.*

Especialista II: *Sim. A ferramenta que uso começou sendo apenas para minha avaliação, mas eu sempre discutia minha visão e até alterava a valoração dos critérios caso nossa conversa levasse a isso. Depois, por sugestão de uma colega, passei a usar a autoavaliação discente, e nessa discussão comparar a minha valoração de cada critério com a do discente.*

Especialista III: *Fiz, porém, com uma outra leitura, procurando me avaliar. Então pedi que os estudantes me avaliasse e comparei com minha autoavaliação.*

10) Como você realiza a autoavaliação discente hoje? 10.1) Utiliza algum *software*?

Especialista I: *Não utilizo.*
Especialista II: *Uso formulários no Google Forms para a autoavaliação, com a explicação de cada critério e da escala.*
Especialista III: *Não utilizo/utilizei.*

11) Como você analisa os dados das autoavaliações? 11.1) Utiliza algum *software*?

Especialista I: *Não, é feito da forma manual.*
Especialista II: *Após o preenchimento pelo discente, em uma planilha do Excel, coloco os resultados da autoavaliação e da minha avaliação e as comparo utilizando um gráfico do tipo Radar.*
Especialista III: *Não utilizo/utilizei.*

12) Você inclui a autoavaliação como uma estratégia somativa?

Especialista I: *Sim, utilizo.*
Especialista II*: Não, pois na minha experiência percebi que adicionar uma nota a essa ferramenta pode levar o discente a valorar sua avaliação no máximo para ganhar uma nota melhor, e assim há uma grande descaracterização do artefato.*
Especialista III: *Sim, sempre fiz dessa forma, a própria instituição sugeria isso.*

13) Você concorda que uma autoavaliação acurada é aquela que se parece com a avaliação do professor? 13.1) O que você considera uma autoavaliação acurada?

Especialista I: *Não necessariamente, mas percebo que alguns estudantes só percebem suas dificuldades de escrita por exemplo, somente depois do meu retorno em relação à sua autoavaliação. Observo que a autoavaliação melhora com o tempo.*

Especialista II: *Sim, concordo, porém ainda sinto isso como algo um pouco utópico dentro da metodologia de ensino que uso. Digo isso pois percebo que o maior complicador para que essa acurácia aconteça é a compreensão pelo discente do critério do docente para a aplicação correta da escala. Muitas vezes percebo que ao discutir com o estudante, a explicação dele para sua valoração bate com a minha visão, porém os valores são diferentes na escala. Geralmente, nesses casos, reanaliso a escala com o discente, e chegamos a conclusão que é a valoração dele que não condiz com a escala. Já busquei maneiras diferentes de explicar a escala, porém ainda não posso me dizer satisfeito com os resultados nesse sentido. Mesmo assim, vejo que a autoavaliação é muito produtiva e gera discussões melhores do que quando eu usava apenas minha avaliação, bem como um maior compromisso do discente com sua evolução no processo de ensino-aprendizagem.*

Especialista III: *Sim, eu entendia que quando a autoavaliação do estudante vinha de encontro com as minhas percepções, entendia tanto que ele estava se percebendo bem, quanto eu estava o percebendo bem.*

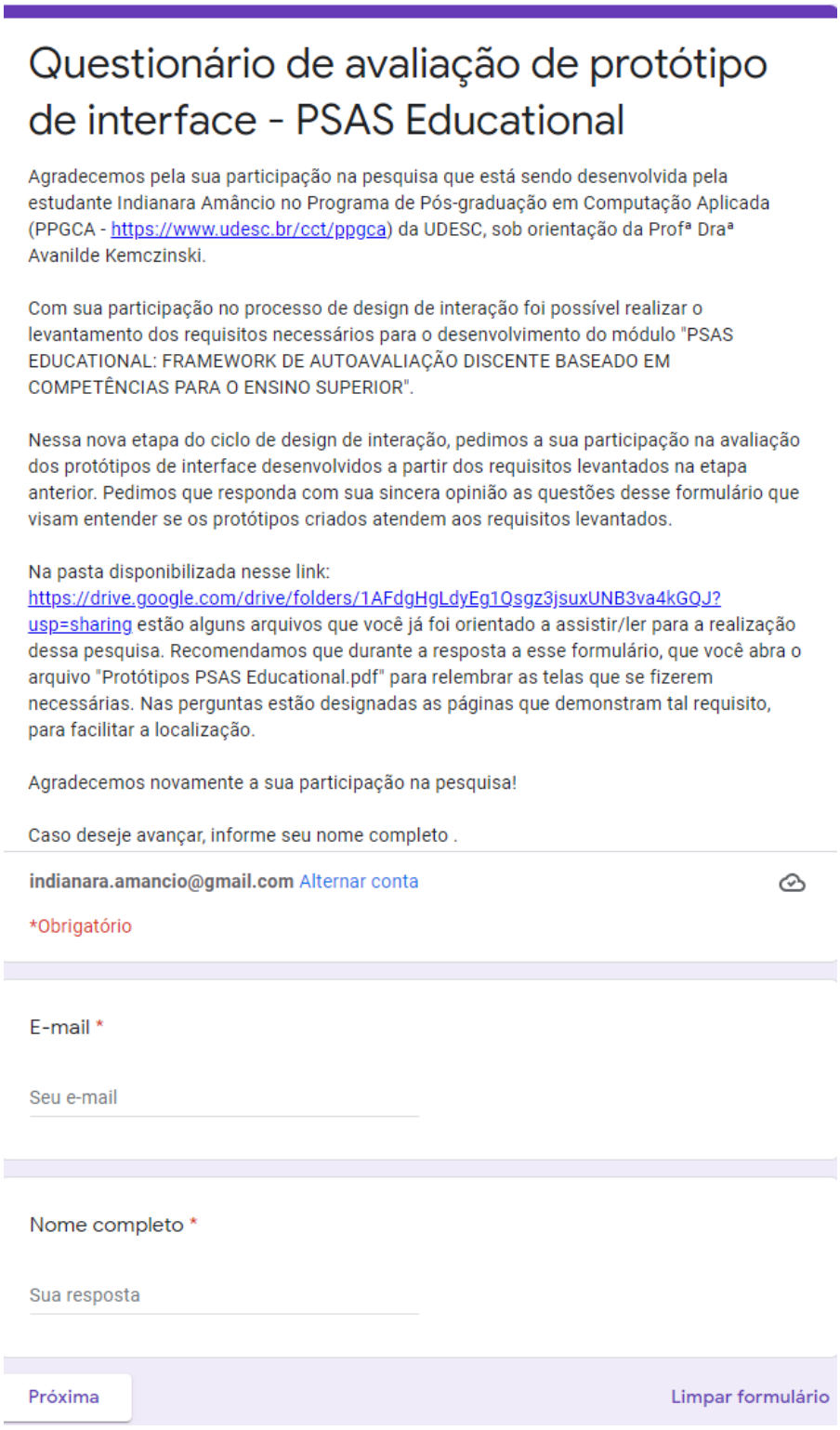
14) Você gostaria de deixar algum comentário adicional em relação a essa entrevista?

Especialista I: *Estou ansiosa para ver o resultado de seu trabalho.*

Especialista II: *Apenas o agradecimento por me deixar ajudar nessa pesquisa e dizer que me disponibilizo para participar sempre que necessário. Obrigado!*

Especialista III: *Contribuir com a pesquisa me fez repensar/revigorar alguns pensamentos sobre avaliação. Acho interessante e importante a pesquisa.*

APÊNDICE I- ORIENTAÇÕES: AVALIAÇÃO DOS PROTÓTIPOS



Questionário de avaliação de protótipo de interface - PSAS Educational

Agradecemos pela sua participação na pesquisa que está sendo desenvolvida pela estudante Indianara Amâncio no Programa de Pós-graduação em Computação Aplicada (PPGCA - https://www.udesc.br/cct/ppgca) da UDESC, sob orientação da Profª Draª Avanilde Kemczinski.

Com sua participação no processo de design de interação foi possível realizar o levantamento dos requisitos necessários para o desenvolvimento do módulo "PSAS EDUCATIONAL: FRAMEWORK DE AUTOAVALIAÇÃO DISCENTE BASEADO EM COMPETÊNCIAS PARA O ENSINO SUPERIOR".

Nessa nova etapa do ciclo de design de interação, pedimos a sua participação na avaliação dos protótipos de interface desenvolvidos a partir dos requisitos levantados na etapa anterior. Pedimos que responda com sua sincera opinião as questões desse formulário que visam entender se os protótipos criados atendem aos requisitos levantados.

Na pasta disponibilizada nesse link: https://drive.google.com/drive/folders/1AFdgHgLdyEg1Qsgz3jsuxUNB3va4kGQJ?usp=sharing estão alguns arquivos que você já foi orientado a assistir/ler para a realização dessa pesquisa. Recomendamos que durante a resposta a esse formulário, que você abra o arquivo "Protótipos PSAS Educational.pdf" para relembrar as telas que se fizerem necessárias. Nas perguntas estão designadas as páginas que demonstram tal requisito, para facilitar a localização.

Agradecemos novamente a sua participação na pesquisa!

Caso deseje avançar, informe seu nome completo .

indianara.amancio@gmail.com Alternar conta

*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

Nome completo *

Sua resposta

Próxima Limpar formulário

APÊNDICE J- RESPOSTAS DE AVALIAÇÃO: PROTÓTIPOS

	Especialistas			
Questão	**I**	**II**	**III**	**Comentários**
1) Você concorda que a(s) tela(s) do requisito "manter turmas" são adequadas?	4	5	5	-
2) Você concorda que as telas do requisito "manter competências" estão adequadas?	5	5	5	-
3) Você concorda que as telas do requisito "manter estudantes" estão adequadas?	5	3	4	***Esp. I:*** *"Se o sistema pudesse buscar os estudantes de uma lista da instituição seria interessante."* ***Esp. II:*** *"Ao invés do professor adicionar cada estudante, poderia ter uma forma do estudante entrar na turma diretamente."*
4) Você concorda que as telas do requisito "manter projetos" estão adequadas?	5	5	5	***Esp. II:*** *"Tem um erro de português na página do slide 23. Além disso, fiquei em dúvida se é possível alterar/excluir, mas creio que só faltou mostrar nos slides mesmo."*
5) Você concorda que as telas do requisito "manter equipes" estão adequadas?	4	3	4	***Esp. I:*** *"Se pudesse escrever o nome do estudante enquanto estamos selecionando seria interessante para buscar mais rapidamente."* ***Esp. II:*** *"Poderia ter a possibilidade de adicionar todos os estudantes de uma vez para fazer com a turma toda."* ***Esp. III:*** *"Poderia ter um botão para adicionar todos os estudantes de uma vez só."*
6) Você concorda que as telas do requisito "criar avaliações" estão adequadas?	5	5	5	***Esp. II:*** *"No slide 39, aparecem as descrições das questões de forma abreviada, mas há espaço para elas completas."*
7) Você concorda que as telas do requisito "aplicar avaliação" estão adequadas?	4	5	5	***Esp. II:*** *"Não entendi a diferença entre os tipos de avaliação (Formativa ou Somativa), e na tabela do slide 43 acho importante mostrar a avaliação a ser aplicada."*
8) Você concorda que as telas do requisito "responder avaliação" estão adequadas?	4	5	4	***Esp. I:*** *"O campo de comentário pode ser maior."* ***Esp. II:*** *"Na tabela do slide 45 acho importante mostrar a avaliação a ser aplicada e a equipe do avaliado, e o campo de comentários poderia ser um 'textarea' ao invés de um input."*
9) Você concorda que as telas do requisito "visualizar dados" estão adequadas?	3	5	5	***Esp. II:*** *"Na seleção de aplicação, poderia aparecer também o nome da avaliação, num formato "Aplicação - Avaliação". Não compreendi como seriam os gráficos caso selecione "Toda a Turma" ou "Equipe" como opções.*

APÊNDICE K- RESPOSTAS DA AVALIAÇÃO: FRAMEWORK

(continua)

	Especialistas			
Questão	**I**	**II**	**III**	**Comentários**
1) Você concorda que o requisito "Mantenimento de turmas" que permite ao professor cadastrar as turmas para as quais leciona é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	5	5	-
2) Você concorda que o requisito "Mantenimento de competências" que permite ao professor cadastrar, consultar, excluir e editar as competências que deseja avaliar na turma é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	4	5	***Esp. II:*** *"Ao fazer um registro após outro, aparecem os dados do anterior nos campos, e se eu salvar os dados não são persistidos. A cada nova competência, é necessário ir para outro registro e voltar."*
3) Você concorda que o requisito "Mantenimento de estudantes" que permite ao professor cadastrar, consultar, excluir e editar os estudantes pertencentes a turma é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	4	5	***Esp. II:*** *"Ao fazer um registro após outro, os dados não são persistidos. A cada novo estudante, é necessário ir para outro registro e voltar."* ***Esp. III:*** *"Destaco somente a possibilidade de um agrupamento do cadastro - de uma forma direta e não cadastro aluno por aluno. Mas, sobre as outras possibilidades, sucesso total!"*
4) Você concorda que o requisito "Mantenimento de projetos" que permite ao professor cadastrar, consultar, editar e excluir os projetos que irá desenvolver com a turma e avaliar é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	5	5	***Esp. III:*** *"Excelente!"*
5) Você concorda que o requisito "Mantenimento de equipes" que permite ao professor cadastrar, consultar, editar e excluir as equipes da turma é atendido no *framework* PSAS Educacional.	5	5	5	-
6) Você concorda que o requisito "Criação de avaliação" que permite ao professor criar uma avaliação com questões e escala Likert, cuja ferramenta é rubrica, podendo também consultá-la, editá-la, excluí-la é atendido no PSAS Educacional?	5	5	5	***Esp. II:*** *"Da forma como aplico, tive que repetir as descrições das competências como questões, mas não vejo como um problema que esteja assim."*
7) Você concorda que o requisito "Aplicação de avaliação" que permite ao professor aplicar para uma determinada equipe uma avaliação criada na estratégia de "autoavaliação e avaliação do professor" é atendido no PSAS Educacional?	5	5	5	***Esp. II:*** *"Aplico apenas uma vez cada avaliação, ao final do processo, então no meu contexto não seria necessário."*
8) Você concorda que o requisito "Resposta à avaliação do estudante" que permite ao professor avaliar um estudante para o qual aplicou uma avaliação é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	5	5	

(conclusão)

9) Você concorda que o requisito "Visualização de dados de avaliação" que permite ao professor visualizar os dados de avaliações da turma por meio de gráfico radar comparando as valorações da autoavaliação e avaliação do professor do estudante selecionado, coeficiente de concordância e comentários, é atendido no *framework* PSAS Educacional?	5	5	5	***Esp. II:*** *"Ele ficou muito interessante, mostrando a concordância, as valorações e os comentários. Discutir a avaliação com os estudantes é algo que sempre faço, e este requisito vai enriquecer muito o momento."* ***Esp. III:*** *"Excelente..."*
Comentários adicionais: ***Esp. I:*** *"O framework está bem intuitivo, permitindo fácil manuseio e resultados interessantes. "* ***Esp. II:*** *"O sistema ficou muito interessante. Ele ficou dinâmico, pois permite que professores apliquem diversas maneiras de autoavaliação e registrem seu acompanhamento nele, e ao mesmo tempo é intuitivo e fácil de usar."* ***Esp. III:*** *"Somente deixar meu registro da grandeza desta pesquisa, na qual favorece muito a auto avaliação tão importante em nossas ações como docentes, visando sempre o amadurecimento dos alunos e uma compreensão maior de nosso olhar, para compreendermos o aluno num todo."*				