

FACULDADES PEQUENO PRÍNCIPE
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
MESTRADO EM ENSINO NAS CIÊNCIAS DA SAÚDE

**AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS LABORATORIAIS NA ÁREA DA SAÚDE:
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS**

CURITIBA

2017

FERNANDA DE ANDRADE GALLIANO DAROS BASTOS

**AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS LABORATORIAIS NA ÁREA DA SAÚDE:
DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção ao grau de mestre em Ensino nas Ciências da saúde no curso de Pós-Graduação *Stricto Sensu* das Faculdades Pequeno Príncipe.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Rosa Machado Prado

Co-orientador: Prof. Dr. Christian Boller

CURITIBA

2017

B327 BASTOS, Fernanda de Andrade Galliano Daros.

Avaliação de práticas laboratoriais na área da saúde: Desenvolvimento e Validação de instrumentos. / Fernanda De Andrade Galliano Daros Bastos. – Curitiba: Faculdades Pequeno Príncipe, 2017.
143f : il.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Rosa Machado Prado.

Co-orientador: Prof. Dr. Cristian Boller.

Dissertação (mestrado) – Faculdades Pequeno Príncipe.
Mestrado Acadêmico em Ensino nas Ciências da Saúde, 2017.

1. Avaliação. 2. Instrumentos. 3. Práticas Laboratoriais. 4. Avaliação somativa. 5. Avaliação formativa.
I.Prado, Maria Rosa Machado. II. Boller, Christian. III. Título.

378.2

Dedico este trabalho a todos os professores que assim como eu, almejam um ensino embasado no respeito, na alegria, no comprometimento e na interação.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pela vida, proteção e benção.

A Professora e orientadora **Dra. Maria Rosa Machado Prado**, pelo direcionamento, orientação e apoio.

Ao Professor e co-orientador, **Dr. Christian Boller**, pelas ideias motivadoras, disponibilidade e paciência.

A Prof^a Dra. **Ana Maria Eyng**, que cedeu seu tempo, com contribuições maravilhosas e essenciais.

A minha amada **família** que sempre esteve junto comigo, tornando essa escolha mais prazerosa e feliz. Minha mãe **Maria Helena Daros**, meu pai **Ney Fernando Daros**, minha irmã **Ana Paula Daros**, meu cunhado **João Marcelo Mazza**, minha madrinha **Claudia Barbosa**, meu marido **Marcos Bastos**, meu amor, companheiro e incentivador. Ao meu avô, **Fernando Laynes** e minha avó **Lia Barbosa** (*in memoriam*). Amo muito vocês. Obrigada por tudo!

Aos amigos, pelo incentivo, confiança e carinho em especial a **Francelise Bridi Cavassin** e **Graziele Francine Franco Mancarz** que estão sempre ao meu lado participando, ouvindo e motivando.

Aos **experts**, essenciais nessa pesquisa, que contribuíram muito para a concretização desse trabalho e a **Faculdade Pequeno Príncipe** pela oportunidade.

Aos **colegas da primeira turma do Mestrado em Ensino nas Ciências da Saúde** em especial **Juliana Ollé da Silva** e **Débora Makuch**.

A todos aqueles que de alguma forma ajudaram na concretização desse sonho. Muito obrigada!

RESUMO

BASTOS, F. A. G. D. **AVALIAÇÃO DE PRÁTICAS LABORATORIAIS NA ÁREA DA SAÚDE: DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS**. 2016. 145f. Dissertação [Mestrado em Ensino nas Ciências da Saúde] – Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba.

Orientadora: Prof^a Dra. Maria Rosa Machado Prado

As pesquisas por novos critérios de avaliação da aprendizagem tem se intensificado nos últimos tempos. Modelos de instrumentos, registros, formulários, check-list para aperfeiçoar a avaliação da aprendizagem surgem a cada novo estudo da área do ensino. É iminente que novos instrumentos de avaliação também surjam para aulas práticas laboratoriais da área da saúde com o intuito de aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, é desafiador criar novos instrumentos que permitam auxiliar o docente na busca por novos registros que facilitem o *feedback*, além de oportunizar para os estudantes ferramentas que permitam a reflexão e a pesquisa. Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivos: desenvolver e validar dois instrumentos de avaliação para aulas práticas laboratoriais da área da saúde que auxiliem e agreguem no processo de ensino-aprendizagem; atribuir aos estudantes instrumentos que auxiliem na construção do aprendizado, de modo a contribuir na formação das competências profissionais; atribuir aos docentes instrumentos que favoreçam o registro significativo quanto ao conhecimento, habilidades e atitudes dos estudantes, assim como facilitar o *feedback* e o registro dos principais aspectos que envolvem aulas práticas laboratoriais; proporcionar dois instrumentos que facilitem o diálogo e a interação entre professor e aluno diante dos principais aspectos que envolvem aulas práticas laboratoriais da área da saúde. Para alcançar tais objetivos o trabalho se apoia em referências como: Behrens (2005), Bloom (1975), Demo (2004), Esteban (2002 e 2003), Hoffmann (2003), Kraemer (2005), Luckesi (2005), Sant'anna (2014), entre outros. A metodologia caracteriza-se pela pesquisa de campo, por meio de uma abordagem quantitativa do tipo explicativa experimental com a realização da validação de critério e de conteúdo concretizada por *experts* da área laboratorial dos cursos de Biomedicina e Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior localizada em Curitiba/PR. Os instrumentos foram validados conforme a metodologia proposta que se baseava no preenchimento de três formulários de *feedback* referente a primeira e segunda versão dos instrumentos criados a partir da validade de critério. A versão final dos instrumentos foi denominada INSTSO e INSTFO, que após a validação, gerou como resultado dois instrumentos de avaliação para uso em qualquer aula prática laboratorial da área de saúde com a finalidade de registrar informações pertinentes durante o processo de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. Diante disso, foi possível resgatar a importância da avaliação somativa e formativa para todo o contexto laboratorial que esse estudo levantou.

Palavras-chave: Avaliação. Instrumentos. Práticas Laboratoriais. Avaliação Somativa. Avaliação Formativa.

ABSTRACT

BASTOS, F. A. G. D. **EVALUATION OF LABORATORY PRACTICES IN THE AREA OF HEALTH: DEVELOPMENT AND VALIDATION OF INSTRUMENTS.** 2016. 145f. Master [Master in Health Science] – Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba.

Leader: Prof^a Dra. Maria Rosa Machado Prado

The searches by new criteria and evaluation tools has intensified in recent times. Models of instruments, records forms and check-list improve the evaluation of learning and arise with each new study of the area of teaching. It's imminent that new assessment tools also take place for practical laboratory classes of health area with the intention to improve the teaching learning process. However it is challenging to creat new instruments that allow the teacher to help in the search for new records that facilitate *feedback*, as well as to provide students tools for reflection and the research. In this sense the present work had the objectives of: Develop and validate two evaluation instruments for practical laboratory classes in the area of health that assist and aggregate the learning – teaching processes, and assign to the students instruments that help in the construction of the learning in order to contribute in the formation of the professional competences and to attribute to the teachers instruments that favor the significant registration as to students knowledge skills and attitudes as well as to facilitate the *feedback* and the registry of the main aspects that involve practical laboratory classes and provide two instruments that facilitate dialogue and interaction between teacher and student in face of the main aspects that involve practical laboratory classes in the area of health. To achieve such goals the work relies on references such as Behrens (2005), Bloom (1975), Demo (2004), Esteban (2002 e 2003), Hoffmann (2003), Kraemer (2005), Luckesi (2005), Sant'anna (2015) among others. The methodology is characterized by the field research by means of a quantitative approach of the experimental explanatory type with the accomplishment of the validation of criteria and content concretized by experts of the laboratory area of the courses of Biomedicine and Pharmacy of a higher education institution located in Curitiba/PR. The instruments were validated according to the proposed methodology based on the completion of three *feedback* forms referring to the first and second version of the instruments created from criterion validity. The final version of the instruments was denominated INSTSO and INSTFO that after the validation generated as a result two evaluation instruments for use of any practical laboratory class, in the area of health with the purpose of record pertinent information during the process of teaching in higher education. Therefore it was possible to redeem the importance of Summative and Formative evaluation for all the laboratorial context that was raised by this study.

Keywords: Evaluation. Instruments. Practical laboratory. Summative evaluation. Formative evaluation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1. ESQUEMA DOS TRABALHOS PRÁTICO, LABORATORIAL EXPERIMENTAL.....	31
FIGURA 2. CRONOLOGIA DO TRABALHO PRÁTICO LABORATORIAL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS.....	32
FIGURA 3. BENEFÍCIOS DAS AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS.....	34
FIGURA 4. EXEMPLO DE UM INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO COM E SEM VALIDADE DE CONTEÚDO.....	45
FIGURA 5. ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	56
FIGURA 6. RESUMO DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO REALIZADO NO ESTUDO.....	60
FIGURA 7. ETAPAS DA TRAJETÓRIA METODOLÓGICA.....	62
FIGURA 8. RELAÇÃO DOS ASPECTOS QUE ENVOLVEM PRÁTICAS LABORATORIAIS COM AS PERGUNTAS DO INSTSO2 E O IDEOGRAMA QUE ENVOLVE COMPETÊNCIA.....	65
FIGURA 9. REPRESENTAÇÃO DA PIRÂMIDE DE MILLER.....	70
FIGURA 10. ITENS QUE COMPÕE O INSTRUMENTO FORMATIVO VERSÃO 1 E 2 DIVIDIDA EM DUAS PARTES.....	74
FIGURA 11. VALIDAÇÃO DE CRITÉRIO: SUGESTÕES DOS <i>EXPERTS</i> PARA OS INSTRUMENTOS SOMATIVO E FORMATIVO.....	78
FIGURA 12. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 1.....	81
FIGURA 13. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 2.....	82
FIGURA 14. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 3.....	82
FIGURA 15. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 4 E 5.....	83
FIGURA 16. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 6.....	84

FIGURA 17. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 7.....	85
FIGURA 18. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 8.....	86
FIGURA 19. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 9.....	87
FIGURA 20. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 10.....	88
FIGURA 21. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 1 PARA A PERGUNTA 11.....	89
FIGURA 22. ESTRUTURA DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i> 2.....	94
FIGURA 23. RESPOSTAS DOS <i>EXPERTS</i> PARA AS PERGUNTAS RELACIONADAS AO INÍCIO DA AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1.....	96
FIGURA 24. RESPOSTAS DOS <i>EXPERTS</i> PARA AS PERGUNTAS RELACIONADAS DURANTE A AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1.....	97
FIGURA 25. RESPOSTAS DOS <i>EXPERTS</i> PARA AS PERGUNTAS APÓS A AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1.....	98
FIGURA 26. MÉDIA DOS QUESITOS RELACIONADOS AS PERGUNTAS DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1.....	99
FIGURA 27. RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS VERSÃO 2.....	104
 QUADRO 1 JUSTIFICATIVAS DOS <i>EXPERTS</i> QUANTO A APLICAÇÃO E FACILIDADE EM APLICAR OS INSTRUMENTOS NAS AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS.....	 89

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. DEFINIÇÕES DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA, FORMATIVA E SOMATIVA.....	16
TABELA 2. PROCEDIMENTO DE ENSINO, PROPOSITO, CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS.....	38
TABELA 3. SETE PROCEDIMENTOS PARA UMA ABORDAGEM INSTRUMENTAL.....	39
TABELA 4. PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO PARA AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS: SIGNIFICADO, BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES.....	40
TABELA 5. CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO E SEUS SIGNIFICADOS.....	43
TABELA 6. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO ESTABELECIDOS PARA O ESTUDO.....	50
TABELA 7. DISTRIBUIÇÃO DOS <i>EXPERTS</i> QUE PARTICIPARAM DO ESTUDO CONFORME REQUISITOS ESTABELECIDOS.....	51
TABELA 8. REGISTROS DO ESTUDO: ESPECIFICAÇÕES, DEFINIÇÕES E APÊNDICES.....	54
TABELA 9. PERGUNTAS DO INSTSO1 E DO INSTSO2 DIVIDIDAS EM INÍCIO, DURANTE E APÓS A AULA.....	64
TABELA 10. RELAÇÃO DOS PROCESSOS PARA UMA AVALIAÇÃO FORMATIVA.....	76
TABELA 11. PERGUNTAS, CODIFICAÇÃO DOS DADOS E RESPOSTAS DOS <i>EXPERTS</i> EM RELAÇÃO AOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO.....	79
TABELA 12. REPRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS QUE RESUMEM INFORMAÇÕES NUMÉRICAS DE CADA PERGUNTA DO FORMULÁRIO DE <i>FEEDBACK</i>	91
TABELA 13. COMPOSIÇÃO DAS PERGUNTAS DO INSTSO1 E DO INSTSO2 COM AS PERGUNTAS ELIMINADAS E REFORMULADAS EM INÍCIO, DURANTE E APÓS A AULA.....	100

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO GERAL	13
1.2	Objetivos específicos	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: DEFINIÇÕES E CONCEITOS.....	14
2.1.1	Paradigmas educacionais	18
2.2	AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIA E DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DA ÁREA DE SAÚDE	24
2.3	PRÁTICAS LABORATORIAIS NA ÁREA DA SAÚDE	29
2.4	INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO: DA ELABORAÇÃO À UTILIZAÇÃO EM AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS NO ENSINO SUPERIOR.....	36
2.5	VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS.....	42
2.5.1	Validade de conteúdo	44
2.5.2	Validade de critério	46
3	METODOLOGIA	48
3.1	TIPO DE ESTUDO.....	48
3.2	LOCAL, PERÍODO, PARTICIPANTES E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	49
3.3	PERFIL DOS <i>EXPERTS</i>	51
3.4	CONFIDENCIALIDADE DOS PARTICIPANTES	54
3.5	REGISTROS DE PESQUISA.....	54
3.6	ETAPAS DA PESQUISA.....	55
3.7	VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS	58
3.7.1	Validade de critério	58
3.7.2	Validade de conteúdo	59
3.8	ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES	60
3.8.1	Validade de critério	60
3.8.2	Validade de conteúdo	61
3.9	ASPECTOS ÉTICOS	61
3.10	TRAJETÓRIA METODOLÓGICA	61
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
4.1	ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS INSTRUMENTOS.....	63

4.1.1	Elaboração e desenvolvimento do instrumento somativo	63
4.1.2	Elaboração e desenvolvimento do instrumento formativo.....	73
4.2	VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	77
4.2.1	Validade de critério – Discussão verbal com os <i>experts</i>	77
4.2.2	Validade de conteúdo - Formulário de <i>feedback</i> 1.....	78
4.2.3	Validade de conteúdo - Formulário de <i>feedback</i> 2.....	93
4.2.4	Validade de conteúdo - Aplicação dos instrumentos versão 2.....	103
5	CONCLUSÕES.....	106
	REFERÊNCIAS.....	110
	APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO EXPLICATIVO.....	122
	APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO SOMATIVO VERSÃO 1.....	123
	APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO FORMATIVO VERSÃO 1	124
	APÊNDICE 4 – FORMULÁRIO DE FEEDBACK PARA OS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	125
	APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE FEEDBACK PARA O INSTRUMENTO SOMATIVO	126
	APÊNDICE 6 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO SOMATIVO VERSÃO 2.....	127
	APÊNDICE 7 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO FORMATIVO VERSÃO 2	128
	APÊNDICE 8 – FORMULÁRIO DE FEEDBACK VERSÃO 2 – INSTRUMENTO SOMATIVO E FORMATIVO	129

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho enfatiza a importância da avaliação no processo de ensino-aprendizagem, trazendo uma reflexão a respeito das modalidades de avaliação, especificamente da formativa e somativa, assim como uma abordagem dos instrumentos que auxiliam no processo avaliativo.

O ato de avaliar faz parte do cotidiano dos seres humanos desde os primórdios, e com isso o termo avaliação carrega uma porção de significados, muitas vezes, complexos demais para serem elucidados. Na educação não é diferente. A complexidade e a importância que ela traz são debatidas e discutidas a todo o momento no universo escolar, tornando-se, portanto, presente em toda a trajetória acadêmica do estudante e profissional do docente.

A avaliação, que pode ser considerada uma herança dos jesuítas, chegou ao Brasil no século XVI e era vista como punitiva e classificatória. Desde então, com o surgimento de novos saberes, tentativas de mudanças vem ocorrendo. Surge então a possibilidade de superação por meio de uma visão conjunta, resgatando o objetivo do processo de ensino-aprendizagem (MATIA, 2015).

A concepção de avaliação não tem uma única linha teórica e prática que a sustente, nem um paradigma aceito por todos; o que existe é uma variedade de formas e maneiras de avaliar. Para que a avaliação seja um aliado do processo de ensino-aprendizagem o professor deve estar motivado e atualizado, participando das discussões dentro da Instituição e de movimentos sociais relacionados ao seu contexto de trabalho (GONÇALVES; LARCHERT, 2011).

Ao encontro dessas colocações, a avaliação da aprendizagem também transcorre para atividades específicas do currículo acadêmico. Além da sala de aula, alunos da área da saúde frequentam laboratórios de ensino. As aulas práticas laboratoriais, como são denominadas, constituem uma importante parte da matriz curricular dos cursos da área da saúde e, assim, importantes dentro do processo avaliativo dos estudantes.

Partindo dessas reflexões e da minha própria prática profissional docente, a pesquisa se concentrou em enfatizar o processo avaliativo nas aulas práticas laboratoriais da área da saúde por se tratar de um ambiente em que as ações, são

realizadas por diferentes aspectos que envolvem os processos: cognitivos, comportamentais e manuais. E com isso, a pergunta que norteou esse estudo foi: Como avaliar os aspectos cognitivos, comportamentais e psicomotores que envolvem este tipo de aula?

Nas aulas práticas laboratoriais os alunos da área da saúde devem experimentar, construir, questionar, fazer, refazer, errar, acertar, e, além disso, ter a consciência de que o ambiente laboratorial é extremamente hostil, ou seja, convivem no mesmo espaço reagentes, materiais biológicos, pessoas, papéis, instrumentos e equipamentos. Diante disso, é fundamental a elaboração de instrumentos de avaliação que abordem os principais aspectos que envolvem uma aula prática laboratorial. Só assim é possível realizar um *feedback* ao aluno de tudo que foi abordado durante a aula e com um registro fiel dos aspectos que envolvem uma prática laboratorial.

Objetiva-se, nesse estudo, desenvolver e validar instrumentos de avaliação específicos para aulas práticas laboratoriais na área da saúde, que auxiliem professor e aluno no processo de ensino-aprendizagem. Para tanto, o caminho percorrido para se almejar tais objetivos foi a pesquisa empírica, onde a abordagem quantitativa do tipo explicativa experimental foi utilizada. Trata-se de uma pesquisa em que o processo de validação se torna o principal condutor para a garantia de instrumentos funcionais e válidos. Deste modo, as validações de conteúdo e de critério, foram realizadas nessa pesquisa com a intenção de gerar instrumentos que sejam específicos para aulas práticas laboratoriais da área da saúde e que agreguem os principais aspectos de uma aula prática laboratorial.

O processo avaliativo em aulas práticas laboratoriais implica em resgatar conceitos sobre competências e, nesse estudo, avaliação por competências. A relação dos instrumentos desenvolvidos nessa pesquisa com a abordagem sobre competências torna-se a discussão de fundo para concretização desse trabalho. Na abordagem por competências a avaliação está pautada nas habilidades cognitivas, psicomotoras, nas atitudes e no comportamento, e, para a construção dos instrumentos tais abordagens foram fundamentais.

A discussão sobre avaliação e os instrumentos que a envolvem se tornam evidentes nos resultados encontrados a partir das validações realizadas, e devido a

isso a relevância desse estudo é de extrema importância para contribuir com o processo avaliativo em aulas práticas laboratoriais da área da saúde.

1.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver e validar dois instrumentos de avaliação, somativa e formativa, para aulas práticas laboratoriais da área da saúde que auxiliem e agreguem no processo de ensino-aprendizagem.

1.2 Objetivos específicos

- Atribuir aos estudantes instrumentos que auxiliem na construção do aprendizado, de modo a contribuir na formação das competências profissionais;

- Atribuir aos docentes instrumentos que favoreçam o registro significativo quanto ao conhecimento, habilidades e atitudes dos estudantes, assim como facilitar o *feedback* e o registro dos principais aspectos que envolvem aulas práticas laboratoriais;

- Proporcionar aos docentes e estudantes dois instrumentos que facilitem a relação entre professor e aluno diante dos principais aspectos que envolvem aulas práticas laboratoriais da área da saúde.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM: DEFINIÇÕES E CONCEITOS

O termo avaliar carrega na sua definição o ato de dar valor a algo ou alguém, assim como julgar ou estimar o merecimento de algo ou alguém. A avaliação faz parte do cotidiano (do dia-a-dia) do ser humano, alicerçado no apontamento de inúmeras ações ao longo de anos. Logo, a avaliação sempre esteve na rotina do homem levando-o a novas conquistas, reflexões e ideias ou também gerando conflitos e desentendimentos. Por isso, o ato de avaliar deve estar abalizado em atitudes reflexivas, construtivas, baseadas na ética, no respeito e na justiça (CACIONE, 2004; DEMO, 2004).

Quando a avaliação está relacionada com o processo de aprendizagem percebe-se que, por se tratar de um assunto polêmico e dinâmico, as publicações e pesquisas no tema tem se intensificado. Em consulta ao portal da CAPES com os descritores “avaliação” e “aprendizagem” no período de 2014 a 2016 são encontrados 901 artigos relacionados ao tema, no portal da ScienceDirect, com os mesmos descritores e no mesmo período de tempo 200 artigos são encontrados. Considerando essa realidade, é importante retomar os conceitos e práticas de avaliação da aprendizagem, sempre destacando sua importância no contexto de ensino-aprendizagem.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais considera a avaliação um elemento de melhoria da qualidade de aprendizagem, e que deve ser de utilidade tanto do estudante quanto do professor (BRASIL, 1997). A avaliação é um processo envolvente, que implica na reflexão do diagnóstico do professor a partir da prática do estudante e isso pode resultar em reformular ou planejar novos objetivos e técnicas de aprendizagem e de avaliação (VASCONCELLOS, 1998).

Freire (1997), defende que a verdadeira avaliação é aquela em que o professor e aluno são cúmplices na construção do conhecimento, problematizam a

realidade e atuam na transformação com vistas a alcançar uma sociedade de iguais.

A ação avaliativa deve ser interpretada de forma minuciosa, pois reflete respostas da aprendizagem, por conseguinte deve ser considerada como um acompanhamento da trajetória de cada estudante (HOFFMANN, 2003). A prática avaliativa deve estar pautado em um processo dinâmico, dialógico e focando na investigação da aprendizagem (ESTEBAN, 2002). Nesse contexto entende-se que a avaliação da aprendizagem pode ser definida como um meio, que se faz necessário, para analisar a progressão e os avanços no processo de ensino aprendizagem assim como dimensionar as dificuldades encontradas pelos estudantes (NETO e AQUINO, 2009).

Na Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Art.24, Parágrafo V, está descrito que a verificação do rendimento escolar observará o seguinte critério referente a nota “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do estudante, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (BRASIL, 1996). Nesse caso, “aspectos qualitativos” presente no artigo 24 da LDB, se referem a um acompanhamento pedagógico ao longo da formação do estudante, e não somente ao conceito de notas (HAMZE, 2008). Nesse mesmo sentido Sordi (2000), explana que a avaliação não deve ser uma atividade para selecionar, classificar, comparar ou excluir, e sim, ser um instrumento que tem o benefício de auxiliar a todos os envolvidos.

No sentido de entender a avaliação como um processo, um ciclo e não somente como uma nota é preciso salientar que a instituição de ensino e o corpo docente precisam estar abertos as mudanças de paradigmas em prol de um avanço no processo de ensino-aprendizagem (SOUZA, 2010). A avaliação, é algo que se constrói ao longo da formação do estudante, e não o classificando ao final de um semestre ou um ano como apto ou inapto (NETO e AQUINO, 2009). Essa construção faz parte de um processo didático, e esse processo precisa considerar e integrar a avaliação como parte dele (SILVA, 2002).

Mudar o processo de avaliação significa mudar a instituição de ensino. Essa mudança vai além de alterar uma escala, um regime de notas ou os intervalos entre

uma prova e outra, essa mudança se reflete na alteração de toda a estrutura didático pedagógica (PERRENOUD, 1992). Ao aceitarmos que “a avaliação é provavelmente o que de mais importante podemos fazer para ajudar os estudantes a aprender” (BROWN, 2004), então é indispensável que o formato de “como avaliar” vá ao encontro dos objetivos que se pretendem atingir, assim como o contexto de ensino proposto pela instituição de ensino. Nessa mesma perspectiva, Levia e Quiring (2008), elucidam que é importante seguir um método apropriado para a avaliação da aprendizagem porque é por meio desse direcionamento que os estudantes se concentram nos objetivos importantes de aprendizado. Isso não quer dizer que existe um único formato de avaliação, pelo contrário, diversas são as maneiras de avaliar, porém, é preciso levar em conta que para o sucesso da aprendizagem, o professor deve refletir sobre o formato mais adequado para cada situação.

Considerando que a avaliação é percebida no decorrer do processo de ensino-aprendizagem e que se estabelece em diferentes formatos pode-se destacar três modalidades de avaliação: diagnóstica, formativa e somativa como apresentados na tabela 1 (BLOOM, HASTINGS e MADAUS, 1975).

TABELA 1 – DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA, FORMATIVA E SOMATIVA

(continua)

	DIAGNÓSTICA	FORMATIVA	SOMATIVA
PROPÓSITO	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar a presença ou ausência de habilidades; • Identificar as causas de repetidas dificuldades na aprendizagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar professor e aluno sobre o rendimento da aprendizagem; • Localizar deficiências na organização de ensino de modo a possibilitar reformulações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificar os alunos ao fim de um semestre, ano ou curso, segundo níveis de aproveitamento.
OBJETOS DE MEDIDA	Comportamento cognitivo e psicomotor	Comportamento cognitivo, afetivo e psicomotor	Geralmente comportamento cognitivo, às vezes psicomotor e ocasionalmente afetivo

TABELA 1 – DEFINIÇÃO DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA, FORMATIVA E SOMATIVA (conclusão)

TEMPO	No início de um semestre, ano ou curso;	Durante o ensino	Ao final de um semestre, ano ou curso
	Durante o ensino, quando o aluno evidencia incapacidade em seu desempenho.		
INSTRUMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> •Pré-teste; •Teste padronizado de rendimento; •Teste diagnóstico; •Ficha de observação; •Instrumento elaborado pelo professor 	Instrumentos especificamente planejados de acordo com os objetivos propostos.	Exames, provas, testes

FONTE: SANT'ANNA (2014).

Sob esse aspecto Zabala (1998), recomenda que outros termos também sejam empregados nessa disposição das modalidades de avaliação. O autor se refere a uma avaliação *inicial/reguladora*, distendendo processualmente para uma avaliação *final/integradora*. Essa linguagem é sugerida para explicar as características das modalidades avaliativas.

Independente do termo utilizado o importante é dimensionar a relevância do processo avaliativo e o quão complexo ele é. Assim, a prática da avaliação não é tarefa simples, pois exige primeiramente que o professor tenha conhecimento e propriedade desse processo e uma visão geral das teorias da aprendizagem que a envolvem (ESTEBAN, 2002).

Apesar da complexidade da prática avaliativa não se trata de algo inatingível ou aterrorizador, que só apresenta barreiras e obstáculos, e sim de um processo delicado e que requer cuidados na sua totalidade. Ao planejar uma avaliação, em qualquer formato, faz-se necessário e indispensável refletir sobre algumas questões, como: Para que avaliar? O que avaliar? e Como avaliar?. Essas questões auxiliam

no planejamento das avaliações e indicam um critério maior do que somente avaliar para passar de ano ou para não ficar retido no semestre (SILVA, MEDEIROS e ANDRADE, 2012).

Castro, Tucunduva e Arns (2008) aventam sobre a importância da construção do planejamento de aula e conseqüentemente das avaliações e ressaltam que “o planejamento não deve ser usado como um regulador das ações humanas e sim um norteador na busca da autonomia e nas escolhas dos caminhos a serem percorridos”. O planejamento interfere diretamente na construção das avaliações assim como no direcionamento das tomadas de decisões, resoluções de problemas e nas escolhas dos estudantes diante do que esta sendo solicitado.

2.1.1 Paradigmas educacionais

As definições sobre os paradigmas educacionais serão abordadas nesse estudo com a intenção de agregar aos conceitos e reflexão sobre avaliação e suas modalidades: diagnóstica, formativa e somativa. Ao final de cada abordagem será possível evidenciar os paradigmas educacionais com as modalidades de avaliação discutidos anteriormente.

Entende-se por paradigma padrões e modelos hegemônicos que fundamentam conceitos e práticas. Para Khun (1962, p.219), paradigma significa “constelação de crenças, valores e técnicas partilhadas pelos membros de uma comunidade científica”.

Na visão de Yus (2002, p.25), paradigma é “um conjunto de regras que define qual deve ser o comportamento e a maneira de resolver problemas dentro de alguns limites definidos para que possa ter êxito”. Um paradigma pode influenciar no comportamento humano, e, portanto, criar aceitações ou resistências.

No contexto da educação os paradigmas estão representados em diferentes momentos da história. Salienta-se que os conceitos aqui apresentados emergem da visão dos seguintes autores: Mizukami (1986), Saviani (1991), Weber e Behrens (2010), Behrens (2005), Moraes (1998) Capra (1996), Demo (1996) e Silva (2011), Luckesi (2002), Luckesi (2003), Brown (2004). Esses momentos são representados nesse trabalho pelas abordagens: tradicional, tecnicista, crítico e pós-crítico. Cada

abordagem está vinculada a um momento da história em que diferentes acontecimentos, políticos, econômicos e culturais aconteciam na época. Nesse sentido, é interessante destacar cada momento para compreender as principais características assim como resgatar os conceitos que os autores mencionados acima abordam sobre cada paradigma.

Na abordagem tradicional tem-se o currículo conteudista, em que o pensamento se baseia na capacidade de acumular e arquivar informações. Na visão de Mizukami (1986), o estudante arquiva informações, não cabendo a ele o processamento ou reconstrução de informações. Os sujeitos, alunos, são condicionados a absorver conteúdos e valores determinados pela sociedade.

Saviani (1991) destaca que a educação tradicional,

[...] se estruturou por meio de um método pedagógico, que é o método expositivo, que todos conhecem, todos passaram por ele, e muitos estão passando ainda, cuja matriz teórica pode ser identificada nos cinco passos formais de Herbart. Esses passos, que são o passo da preparação, o da apresentação, da comparação e assimilação, da generalização e da aplicação, correspondem ao método científico indutivo, tal como fora formulado por Bacon, método que podemos esquematizar em três momentos fundamentais: a observação, a generalização e a confirmação (SAVIANI, 1991, p.55).

O autor leva em consideração que a educação tradicional é um método pedagógico, e que com ele fundamentam-se práticas voltadas para a transmissão do conteúdo, reprodução e repasse de informações acumuladas pelas gerações adultas. Com isso, se fortalece o método pedagógico expositivo, que privilegia o papel do professor como: transmissor, autoritário e distante dos alunos. Nesse paradigma o professor apresenta o conteúdo como pronto e acabado. Baseia-se na capacidade do aluno em reproduzir os conteúdos ensinados e por meio dessa assimilação automática entende-se que houve aprendizagem (MIZUKAMI, 1986).

No paradigma tradicional o aluno é passivo, obedece sem questionar, é submisso e resignado. Assim, ele é moldado para adquirir informações que o preparem para se adaptar a sociedade. Diante disso, a avaliação nesse paradigma se estabelece no raciocínio lógico, de forma única. Para Mizukami (1986) a avaliação se concretiza na exatidão e na reprodução do que foi informado em sala,

resultando na medição das respostas dadas a partir da quantidade de exatidão apresentada.

Para Moraes (1998), o propósito da avaliação tradicional é a medida, valor, mensuração dos conteúdos abordados, esse paradigma prioriza os conteúdos livrescos. Para a autora a avaliação tradicional tem função de classificação, de julgamento de valor com base em padrões pré-estabelecidos.

A visão de Mizukami (1986) assemelha-se com a de Moraes (1998), quando ambas apontam que o processo avaliativo no currículo tradicional tem o caráter seletivo e sem lacunas para erros ou revisões.

A partir desses pressupostos, a abordagem tradicional se apoia na modalidade de avaliação somativa, em que a nota é o principal, ou único, recurso para observar o “desempenho” do aluno. Nesse sentido, o maior interesse é a promoção do aluno, ou seja, as notas serão o norteador para promover o aluno de uma série para outra, ou no Ensino Superior, de um período para outro. As notas são registradas sem o questionamento do que foi aprendido ou como foi aprendido (LUCKESI, 2002).

A avaliação somativa na perceptiva tradicional é frequentemente utilizada como uma forma de amedrontar e aterrorizar o estudante. Frases como, “Estudem, caso contrário poderão se dar mal na prova” ou ainda, “Quem não ficar quieto será descontado da nota da prova” são utilizadas como forma de ameaça, não agregando em nada no aprendizado do estudante (BROWN, 2004).

A partir da década de 1970, surge no Brasil, a abordagem tecnicista. Que tem como princípio a racionalidade e a produtividade. Voltada para execução de tarefas específicas que objetivavam moldar pessoas para o mercado de trabalho.

Nesse paradigma as autoras Weber e Behrens (2010), destacam que na época, após o golpe militar de 1964, a influência da abordagem tecnicista surgiu justamente pelo período histórico, e que nesse paradigma a eficiência e o controle racional imperavam.

Nessa perspectiva, o tecnicismo busca a produtividade, assim como a organização racional dos meios. Behrens (2005), aborda que o elemento principal nesse paradigma não é o professor, nem o aluno, mas essa organização racional, que, por meio do planejamento e controle asseguram a produtividade. Priorizando o

papel do professor como um engenheiro comportamental, como em uma indústria, transmitindo e reproduzindo conhecimento (LUCKESI, 2003).

O aluno nesse paradigma, assim como no tradicional, é passivo, acrítico, e obediente. A autora Behrens (2005) destaca que,

sob influência da teoria de Skinner a aprendizagem do aluno decorre da modificação dos comportamentos que são observáveis e mensuráveis. O estímulo e o reforço são componentes indispensáveis para o aluno aprender. A abordagem comportamentalista exige dos alunos respostas prontas e corretas. A incessante busca de desempenho torna o aluno condicionado, responsivo e acrítico. O aluno fica privado de criticidade, pois seguir à risca os manuais e instruções demonstra a eficiência e a competência requeridas pela sociedade (BEHRENS, 2005, p.48).

O aluno se torna um espectador frente à realidade objetiva. São treinados, moldados, visando o sistema econômico vigente (WEBER e BEHRENS, 2010).

Na visão de Moraes (1998), a avaliação tem ênfase no fazer, sem reflexão, interação ou discussão dos assuntos. Sendo assim, se resguarda em questões da época onde o conceito de ensinar objetiva garantir o comportamento do aluno (WEBER e BEHRENS, 2010).

Na perspectiva da abordagem tecnicista a modalidade de avaliação que mais se enquadra também é a somativa. As provas e atividades repetitivas são utilizadas como norteadores nesse contexto, já que a sua essência é formar alunos para o trabalho com base na produtividade. A avaliação somativa nessa modalidade se reduz a “mostrar resultados estatísticos” sem a preocupação com o aprendizado ou com os alunos em si (BROWN, 2004).

Em meados da década de 1980 surge um novo modelo que confronta o tecnicismo, pois se acreditava que na abordagem anterior os danos teriam sido causados pelos efeitos industriais que emergiam da época. No paradigma crítico, surge a preocupação em retomar o todo, buscando a produção do conhecimento por meio da reflexão e do pensamento crítico (BEHRENS, 2005).

Nessa nova tendência houve uma mudança significativa a respeito dos afazeres da escola, do professor, metodologia, aluno e avaliação. Na visão de Behrens (2005) esse paradigma é, democrático, inclusivo e que se volta para o diálogo e a interação. Esse paradigma se divide em três dimensões: sistêmico, progressista e ensino com pesquisa.

No sistêmico, há a relação entre as partes e o todo, voltado para retomada de visão de mundo. Refletindo em questões de construção e crescimento mútuo. Respeitando o aluno como pessoa e aceitando seus limites e dificuldades. Nessa concepção a visão holística prevalece valorizando a interdisciplinaridade e a valorização do ser humano (BEHRENS, 2005).

Na visão de Behrens (2005), a dimensão sistêmica pretende,

[...] que o homem recupere a visão do todo. Que se sinta pleno, vivendo dentro da sociedade como um cidadão do mundo e não como um ser isolado em sua própria individualidade. [...] O professor na abordagem sistêmica ou holística tem um papel fundamental na superação do paradigma da fragmentação. [...] O aluno caracteriza-se como um ser complexo que vive num mundo de relações e que, por isto, vive coletivamente, mas é único, competente e valioso (BEHRENS, 2005, p.58).

Aborda-se nessa dimensão o aluno como um ser integrante do processo e o professor sendo um agente dessa relação não fragmentada e sim significativa. Capra (1996) propõe a relação do paradigma sistêmico com o que ele chama de rede. O autor aponta que tudo está interligado, conectado e por tanto uma ação se estende a várias direções ou a todas elas. Fazendo uma relação com a dimensão sistêmica o conceito de rede se estende a todos os processos da escola, seja na relação aluno-professor, nas relações da escola e na avaliação.

A avaliação na visão sistêmica prioriza o aprendizado significativo, considerando a visão do todo, importante na construção dos processos avaliativos (WEBER e BEHRENS, 2010).

Na dimensão progressista, Freire (1997), enfatiza o ser humano como sujeito da educação e a busca pela transformação social, nessa dimensão o aluno é visto como sujeito criativo, crítico, ativo e responsável, tem-se nesse momento o conhecimento da realidade concreta, aproximando os alunos com vista a emancipação (WEBER e BEHRENS, 2010).

Na abordagem progressista o aluno constrói sua história, levando em consideração a cooperação e a leitura de mundo que cada individuo possui (BEHRENS, 2005).

A avaliação no paradigma crítico progressista é processual e contínua, construído a partir da relação aluno-professor. Para Moraes (1998), a avaliação objetiva a compreensão da realidade, priorizando a transformação do sujeito.

Na abordagem do ensino com pesquisa acredita-se na relação do ensinar e do aprender por meio da busca, da pesquisa. Nessa perspectiva tem-se a tolerância e aprendizagem por meio do erro, assim como a criatividade e a autonomia. Para condução desse paradigma o professor tem papel de mediador, ocupando uma posição de ajudante da construção da aprendizagem (DEMO, 1996).

Behrens (2005), destaca que nessa abordagem é necessária a articulação da escola com os docentes, para que atenda as exigências com responsabilidade, criticidade e criatividade. A avaliação apresenta-se como contínua, processual e participativa, no qual o aluno é o protagonista do processo, sendo avaliado pelo desempenho geral e globalizado.

Na abordagem crítica tem-se a preocupação com a promoção do diálogo, provocando a mobilização do aluno para uma leitura crítica da sua realidade, comunidade e mundo, por meio de experiências e vivências significativas.

As modalidades de avaliação que se destacam nesse paradigma são o formativo e o diagnóstico. A avaliação somativa também ocorre, contudo a preocupação nesse contexto é a formação de opinião crítica e reflexiva, e com isso as modalidades formativa e diagnóstica favorecem essas constatações.

Na concepção da abordagem pós-crítica Silva (2011), destaca que o início dessa teoria se deu pelos movimentos dos grupos subalternizados nos Estados Unidos, por meio do multiculturalismo. Esses grupos culturais formados por mulheres, negros, homens e mulheres homossexuais, povos indígenas, entre outros deram início a críticas contra o privilégio da cultura branca, masculina, europeia, heterossexual, cristã e sem deficiência física. Nesse sentido entendeu-se que diferentes culturas ou a diversidade dão origem a novas experiências e concepções de vida.

Nessa abordagem leva-se em consideração o respeito pelo outro e a tolerância multicultural, levando em conta que todos fazem parte de um mesmo mundo. As diferenças sempre estarão pautadas nas relações de poder, assim sendo

na perspectiva pós-crítica as diferenças devem ser atendidas, valorizando o que cada cultura considera importante para relações com a comunidade (SILVA, 2011).

A avaliação nesse paradigma leva em consideração a relação com diferentes culturas considerando a transformação da realidade por meio de uma avaliação contínua, participativa e cooperativa.

Na perspectiva pós-crítica as modalidades diagnóstica e formativa se relacionam melhor nesse paradigma do que a somativa. Tem-se a preocupação de entender o aluno como um todo, e para tanto a avaliação tanto diagnóstica quanto formativa auxiliam para entender melhor o estudante.

As modalidades de avaliação, diagnóstica, formativa e somativa, relacionada em cada paradigma foram descritas com base na percepção e reflexão da pesquisadora em relação aos conceitos de definições de cada abordagem educacional. Não significa que em cada paradigma exista somente um ou dois tipos de avaliação, contudo, conforme as características de cada momento educacional da história foi possível relacionar as modalidades de avaliação que mais se enquadram em cada paradigma educacional.

A relação entre avaliação e paradigma aponta para uma reflexão a respeito da elaboração dos instrumentos avaliativos, uma vez que o entendimento de cada momento paradigmático poderá ajudar na construção de instrumentos de avaliação. Tais instrumentos devem ser planejados e estruturados a partir de uma lógica que seja pensada para contemplar a construção do aprendizado.

2.2 AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIA E DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DA ÁREA DE SAÚDE

A palavra competência vem assumindo diversos significados, alguns mais ligados às características da pessoa: conhecimento, habilidades, atitudes (ou seja, variáveis de input), e outros à tarefa, aos resultados (variáveis de output) (RAMOS, 2001).

O conceito de competência procura ir além do conceito de qualificação: refere-se à capacidade da pessoa assumir iniciativas, ir além das atividades prescritas, ser

capaz de compreender e dominar novas situações no trabalho, ser responsável, ser reconhecido por isso (LIMA, 2005).

Competência pode ser entendida a partir da ação dos seus diversos agentes e, por consequência, pode exprimir a concepção que se tem ao seu respeito. Dessa forma, torna-se fundamental compreender como as competências serão atingidas ou adquiridas, isto é, como desenvolver ações que abordem competências (FERNANDES, 2012).

Na saúde, a orientação dos currículos por competência implica na inserção dos estudantes em cenários da prática profissional desde o início dos cursos, portanto a realização de aulas práticas laboratoriais está contemplada nessa orientação. Torna-se coerente que a avaliação praticada seja capaz de acompanhar e favorecer a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes nos vários estágios do processo formativo (RAMOS, 2001).

A expressão “aprender fazendo” se encaixa perfeitamente nas aulas práticas laboratoriais, a partir do envolvimento e observação do que o aluno está fazendo é possível compreender as atitudes e habilidades que cada estudante possui, e com isso, auxiliar no desenvolvimento de competências necessárias para o exercício profissional (LALUNA e FERRAZ, 2009).

Avaliar os estudantes em aulas práticas laboratoriais não é tarefa fácil, portanto, a compreensão e a constante discussão sobre como avaliar por competência é sempre válida, visto que as estratégias de ensino tendem a melhorar com essas reflexões.

A avaliação por competência deve ocorrer de forma processual, de modo que a avaliação permita inferir nos objetivos de aprendizagem. Para que a avaliação possa expressar concretamente as competências desenvolvidas pelos estudantes, é preciso que a “avaliação por competência” seja coerentemente planejada, só assim a avaliação consegue abordar as três modalidades: diagnóstica, formativa e somativa (HERNÁNDEZ, 1998).

As competências descritas em todas as Diretrizes Curriculares Nacionais da área da saúde são iguais e tangíveis a qualquer curso da saúde. Sendo assim, as próprias DCN's recomendam que a avaliação, seja ela formativa ou somativa, deverão basear-se nas competências descritas na diretriz.

Sendo assim, é importante que professor e aluno reflitam sobre as competências gerais e específicas dos cursos da área da saúde a fim de tornar o processo de ensino-aprendizagem coerente com as diretrizes de cada curso.

As Diretrizes Curriculares Nacionais, as DCN's da área da saúde, têm por finalidade acrescentar aos estudantes dos cursos de graduação em saúde, um perfil acadêmico e profissional de qualidade e resolutividade, assim como aprender a aprender, estimulando estes indivíduos a adquirir conhecimentos que englobem aprender a ser, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a conhecer (BRASIL, 2001).

As diretrizes constituem mudanças paradigmáticas do processo de educação superior, de um modelo flexneriano, biomédico e curativo para um modelo orientado para a saúde-doença, em seus diferentes níveis de atenção, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde (BRASIL, 2001; STELLA e PUCCINI, 2008).

Nesse sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos da área da saúde em geral, podem ser consideradas resultado de uma importante mobilização dos educadores da área da saúde no País, e entendida como reflexo das tendências internacionais que propõem inovações na formação dos profissionais de saúde. As DCN's também procuram suprir as necessidades do Sistema Único de Saúde (SUS), estruturado a partir de uma ampla rede de atenção básica, relacionando-se com serviços de outros graus de complexidade (ALMEIDA *et al*, 2007).

Diante disso, a Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação recomenda que se contemplem elementos de fundamentação essencial em cada área do conhecimento, campo do saber ou profissão, constituindo orientações para a elaboração dos currículos que devem necessariamente ser adotadas por todas as instituições de ensino.

Com isso, estipula princípios para essas diretrizes, dentre os quais merecem destaque: o fortalecimento da articulação entre teoria e prática; as orientações para as avaliações periódicas do processo ensino-aprendizagem e o incentivo a uma formação geral sólida. Além disso, recomenda a ênfase a ser dada aos conceitos de

saúde e aos princípios e diretrizes do SUS, baseados na Constituição Federal de 1988 e na Lei nº 8.080/90 (MATIA, 2015).

No período de 2001 a 2004, os 14 cursos da área da saúde tiveram suas DCN's implantadas: Ciências Biológicas (2001), Enfermagem (2001), Farmácia (2002), Fisioterapia (2002), Fonoaudiologia (2002), Medicina (2001) reformulada em 2014, Veterinária (2003), Nutrição (2001), Odontologia (2002), Psicologia (2004) reformulada em 2011, Serviço Social (2002), Educação Física (2004), Terapia Ocupacional (2002), Biomedicina (2003) (BRASIL, 2001).

As DCN's da área de saúde são basicamente estruturadas da mesma forma e contemplam: perfil do egresso/profissional; competências e habilidades; conteúdos curriculares; estágios e atividades complementares; organização do curso; acompanhamento e avaliação (MOREIRA e DIAS, 2015).

No texto comum a todas as diretrizes da área da saúde percebe-se a divisão em duas partes: competências gerais e competências específicas. Nas gerais, tem-se: Atenção a Saúde, Tomada de Decisão, Comunicação, Liderança, Administração e Gerenciamento e Educação Permanente, encontradas em 13 cursos da área da saúde, apenas a Medicina, que passou por reformulação em 2014 que contempla diferentes competências gerais: Atenção à Saúde, Gestão em Saúde e Educação em Saúde. As específicas são contempladas de diferentes formas, prevendo as características de cada curso (BRASIL, 2001).

Na DCN de Biomedicina, publicada em 18 de fevereiro de 2003, e na DCN de Farmácia, publicada em 19 de fevereiro de 2002, percebe-se que o perfil do egresso propõe formar profissionais generalistas, humanistas, críticos e reflexivos, para atuar em todos os níveis de atenção à saúde. Esse texto é válido para todas as diretrizes da área da saúde e se relaciona ao conceito ampliado de saúde e a uma mudança de perspectiva do sistema de saúde (BRASIL, 2002; BRASIL, 2003; MOREIRA e DIAS, 2015).

A relação das DCN's de Biomedicina e Farmácia com as práticas laboratoriais é notória ao se destacar trechos importantes das diretrizes que salientam o perfil desses profissionais quanto ao desenvolvimento de aulas práticas laboratoriais.

No artigo 14. Item II da DCN de Biomedicina é possível observar que a estrutura do curso deverá assegurar que os estudantes desenvolvam atividades

teóricas e práticas presentes desde o início do curso, permeando toda a formação do biomédico, de forma integrada e interdisciplinar (BRASIL, 2003). Com isso, ao longo de toda a trajetória acadêmica, o aluno de Biomedicina deverá desenvolver práticas que auxiliem na sua formação.

Além desse trecho da diretriz é possível observar na DCN de Biomedicina que em sua formação os objetivos a fim de dotar o profissional com conhecimentos para o exercício da profissão no que diz respeito às habilidades específicas. As habilidades integram: emissão de laudos, pareceres, atestados e relatórios; conhecimento de métodos e técnicas de investigação e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos; realização de procedimentos relacionados à coleta de material; atuação na pesquisa e desenvolvimento, seleção, produção e controle de qualidade de produtos obtidos por biotecnologia entre tantas outras (BRASIL, 2003). Esse conjunto de habilidades salienta a importância da atividade laboratorial como prática essencial na formação desse profissional.

O mesmo ocorre nas definições da DCN de Farmácia, que preconiza que o profissional, nas competências e habilidades específicas poderá atuar na pesquisa, desenvolvimento, seleção, manipulação, produção, armazenamento e controle de qualidade de insumos, fármacos, sintéticos, recombinantes e naturais, medicamentos, cosméticos, saneantes e domissanizantes e correlatos assim como realizar, interpretar, emitir laudos e pareceres e responsabilizar-se tecnicamente por análises clínico-laboratoriais, incluindo os exames hematológicos, citológicos, citopatológicos e histoquímicos, biologia molecular, bem como análises toxicológicas, dentro dos padrões de qualidade e normas de segurança, entre outros (BRASIL, 2002). Esses estão amplamente relacionados com as atividades que o estudante desenvolverá em aulas práticas laboratoriais.

É possível compreender que tanto no que compete aos futuros profissionais da área de saúde no desenvolvimento de competências e habilidades gerais quanto nas específicas, aqui retratados nos cursos de Biomedicina e Farmácia, é tangível que durante as aulas práticas laboratoriais o docente resgate essas competências fazendo uma relação com a disciplina ou até mesmo com a técnica que está sendo desenvolvida a fim de despertar e relembrar nos alunos a importância do perfil acadêmico e profissional que se espera de cada profissão.

Contribuindo assim para o objetivo das diretrizes curriculares, que se baseiam em permitir que os currículos propostos possam construir perfil acadêmico e profissional com competências, habilidades e conteúdos, dentro de perspectivas e abordagens contemporâneas de formação pertinentes e compatíveis com referências nacionais e internacionais, capazes de atuar com qualidade, eficiência e resolutividade, no SUS, considerando o processo de Reforma Sanitária Brasileira (BRASIL, 2001).

2.3 PRÁTICAS LABORATORIAIS NA ÁREA DA SAÚDE

O ambiente de aprendizagem é o lugar onde é dado ao aluno o espaço para este explorar e determinar os seus objetivos, tendo como guia as tarefas de investigação.

Para Forca (2011), um ambiente de aprendizagem é...

[...] um lugar onde o aluno desenvolve uma solução para um determinado problema recorrendo a determinados recursos. Ao seguir um caminho em que o ensino é visto como um ambiente de aprendizagem evidencia-se o lugar e o espaço onde a aprendizagem ocorre (FORCA, 2011, p.37).

Nas práticas da área da saúde o ambiente de aprendizagem pode ser variado, assim como o tipo de trabalho que o envolve. O Trabalho prático, laboratorial e experimental são tipos de atividades desenvolvidas com frequência nos cursos da área da saúde, afinal, na maioria, se não em todos, atividades como: simulações, aulas em laboratórios, experimentos, entre outros, são práticas corriqueiras nesses cursos. As definições quanto ao tipo de trabalho desenvolvido nos ambientes acadêmicos da área da saúde podem ser confundidos quanto ao seu significado.

Trabalho prático é o conceito mais geral, envolve atividades relacionadas com o psicomotor, cognitivo e afetivo, exigindo do aluno um envolvimento com todo o processo. O trabalho prático pode incluir: atividades laboratoriais, trabalhos de campo, resoluções de exercícios, pesquisas em geral, atividades cognitivas ou

motoras, entre outras (LEITE, 2001). Sendo assim, toda atividade que desenvolve no aluno algum tipo de movimento ou reflexão é considerado trabalho prático. Logo, as duas definições a seguir, laboratorial e experimental, devem ser mencionadas como: trabalho prático laboratorial e trabalho prático experimental.

O trabalho prático laboratorial baseia-se na aprendizagem a partir da prática, onde os estudantes tem a oportunidade de treinar e construir habilidades manuais e cognitivas no ambiente laboratorial (LEITE, 2001). Segundo Hodson (1988), inclui todas as atividades em que o aluno esteja ativamente envolvido com algum tipo de material laboratorial.

Atividades práticas laboratoriais requerem cuidados específicos quando relacionados à área da saúde, pois, na maioria das vezes estão relacionadas com diversos tipos de materiais laboratoriais como: biológicos, reagentes, vidrarias, equipamentos e instrumentos. Para se concretizar trabalho prático laboratorial as atividades devem ocorrer em ambientes exclusivamente de laboratório, levando em conta os aspectos de biossegurança e o cuidado no manuseio dos materiais (PEDRINACI *et al*, 1992).

O trabalho prático experimental inclui atividades que envolvem controle e manipulação de variáveis. São determinados: objetos de estudo, as variáveis que seriam capazes de influenciá-los, formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (LEITE, 2001; GIL, 2007).

Combinando as definições tem-se o trabalho prático laboratorial do tipo experimental, que consiste na utilização de materiais de laboratório com o controle e manipulação das variáveis, que permitem, por exemplo, estudar a influência de um determinado fator num dado fenômeno (ex: influência da intensidade luminosa na taxa fotossintética de uma planta), ou ainda estabelecer relações entre as variáveis (ex: relação da taxa fotossintética da planta X com a taxa fotossintética da planta Y) (LEITE, 2001).

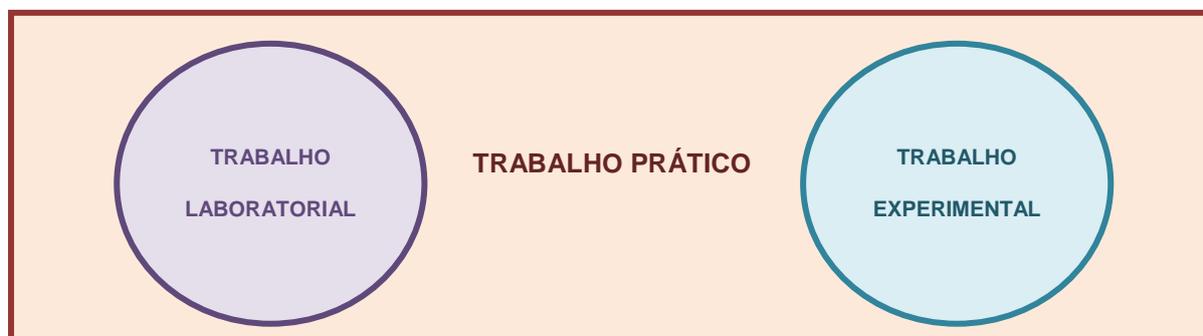
Por sua vez, atividades práticas laboratoriais que não são experimentais consistem na realização de trabalhos mais pontuais, como por exemplo, a visualização de um parasita na lâmina, a realização de uma titulação, o desenvolvimento de uma técnica de genética, ou ainda, o manuseio de equipamentos e instrumentos (KRASILCHIK, 2004).

Sendo assim, é possível compreender que as atividades desenvolvidas para cada um dos tipos de trabalho podem estar interligadas ou não, por exemplo, no trabalho prático é possível o desenvolvimento de alguma atividade que não envolva necessariamente a utilização do ambiente laboratorial, uma corrida no pátio para aferição da pressão após exercício é um exemplo. Já no trabalho prático laboratorial o uso do ambiente ou dos equipamentos laboratoriais é característico desse tipo de trabalho, afinal as atividades que serão desenvolvidas dependem da manipulação ou manuseio de algum instrumento ou material do laboratório como, por exemplo, a identificação de fungos no microscópio. Já no trabalho prático experimental é possível o desenvolvimento de alguma técnica com manipulações de variáveis que não seja necessariamente realizada nas dependências de um laboratório. Contudo, o trabalho prático envolve o laboratorial e o experimental, ou seja, ambos dependem do conceito mais geral do trabalho prático.

A figura 1 demonstra essa relação dos três tipos de trabalho, em que, o trabalho laboratorial e o experimental fazem parte do trabalho prático. O campo em vermelho representa o trabalho prático, que é considerado o tipo de trabalho mais geral, e que envolve ou pode envolver tanto o trabalho laboratorial como o experimental. Logo, é possível desenvolver atividades que envolvam:

- ❖ somente o trabalho prático;
- ❖ trabalho prático laboratorial;
- ❖ trabalho prático experimental;
- ❖ trabalho prático laboratorial experimental.

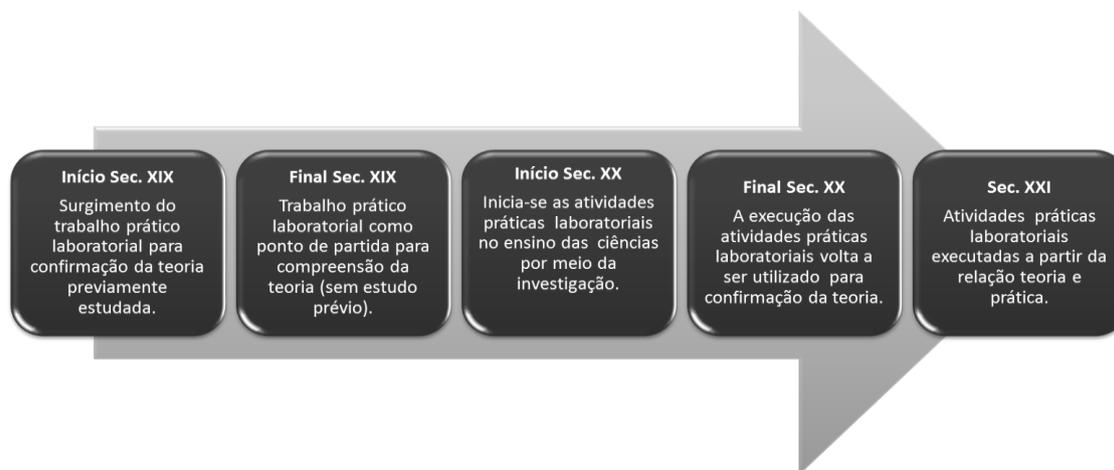
FIGURA 1 – ESQUEMA DOS TRABALHOS PRÁTICO, LABORATORIAL E EXPERIMENTAL



FONTE: Adaptado de HODSON (1988) e LEITE (2001).

Compreender a história e as principais características do trabalho prático laboratorial é o interesse desse estudo, na figura 2 a cronologia do trabalho prático laboratorial é apresentada.

FIGURA 2 – CRONOLOGIA DO TRABALHO PRÁTICO LABORATORIAL NAS ÚLTIMAS DÉCADAS



FONTE: Adaptado de FORCA (2011).

O trabalho prático laboratorial surgiu nos currículos de diversos países no início do século XIX, com o objetivo de confirmar a teoria previamente apresentada aos alunos em uma perspectiva demonstrativa (KLAININ, 1995.; FORCA, 2011).

No final do século XIX, as atividades práticas laboratoriais apresentam-se com outro significado, passando a ser compreendido como ponto de partida para a compreensão da teoria (LOCK, 1998). Com isso, o trabalho prático laboratorial permitiu aos alunos realizarem investigações nas disciplinas de ciências, uma vez que esta era a disciplina com maior proximidade com o meio laboratorial (FORCA, 2011).

O grande precursor do ensino por descoberta foi o químico e educador Henry Edward Armstrong, que defendia o ensino centrado no aluno e que este deveria encontrar as respostas por conta própria em vez de ser meramente informado sobre as coisas (GALAMBA, 2009).

Com o passar dos anos começam a surgir dúvidas sobre a real eficácia da atividade prática laboratorial como investigação sem o estudo prévio da teoria (LEITE, 2001). Outros questionamentos surgiram por meio da restrição que o laboratório proporcionava em relação à ênfase dos assuntos, passando para

segundo plano os conceitos e princípios, bem como a relação destes com as atividades práticas laboratoriais (KLAININ, 1995).

No final do século XX o trabalho prático laboratorial volta a ser realizado para a confirmação da teoria previamente apresentada aos estudantes (GIDDINGS, HOFSTEIN e LUNETTA, 1991). Outras contribuições ocorreram para a melhoria da execução do trabalho prático laboratorial, dentre elas, o movimento das concepções alternativas, que surge em defesa da possibilidade do trabalho prático laboratorial contribuir para a aprendizagem de conceitos por meio do método científico, dando ênfase aos processos (GUSTONE, 1991).

Segundo Freire (1993), a reforma na educação dos anos noventa veio adotar os diversos tipos de atividades práticas laboratoriais, umas mais adequadas para ensinar sobre processos científicos e outras mais orientadas para os conceitos.

Tais reformas reforçaram a importância do trabalho prático laboratorial e trouxeram melhorias para outras disciplinas como: Técnicas Laboratoriais de Física, Química, Biologia e Geologia (LEITE, 2001).

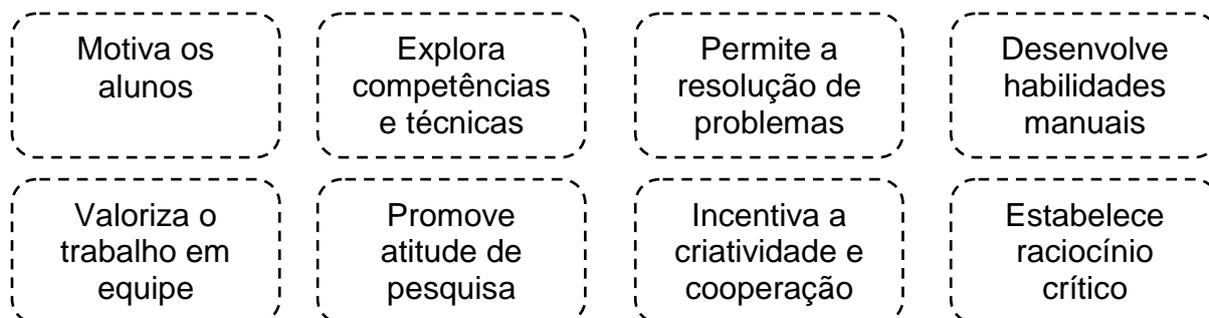
Todas as contribuições advindas dos séculos passados colaboraram para que no século XXI existisse a ligação entre teórica e prática. No entanto o que se nota nos tempos atuais é a reprodução por parte do aluno de um protocolo ou procedimento estipulado pelo professor, de modo a ilustrar um determinado conceito. Na visão de Tamir (1991), a reprodução de um protocolo exige que o aluno, à semelhança de um técnico, manipule materiais e equipamento, que, sem dúvida, constitui uma habilidade importante, mas que fica muito aquém das potencialidades que o trabalho prático laboratorial permite explorar.

Surgem então, duas convicções que divergem, por um lado, professores que abordam o trabalho prático laboratorial como algo fundamental para a compreensão das teorias, por outro, professores que enxergam a atividade prática laboratorial, como uma forma de resolução de problemas (WOOLNOUGH, 1991). Certamente, são necessárias diferentes práticas para chegar a ambos os objetivos.

Contudo, é importante que as atividades desenvolvidas no laboratório promovam o reforço dos conceitos previamente abordados e que permitam a construção de novos conhecimentos, partindo do próprio aluno, como protagonista da aprendizagem (SILVA e LEITE, 1997).

A partir dos estudos de Hodson (1994), Klainin (1995) e Fontes e Silva (2004) é possível elencar benefícios que as aulas práticas laboratoriais promovem, conforme figura 3.

FIGURA 3: BENEFÍCIOS DAS AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS



FONTE: Adaptado de HODSON (1994), KLAININ (1995) e FONTES E SILVA (2004).

No estudo realizado por Grandini e Grandini (2004) trinta alunos do curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru, que cursaram disciplinas práticas, pontuaram alguns objetivos pré-determinados pelos autores e que consideravam importantes na execução de aulas práticas laboratoriais, são eles: o desenvolvimento de habilidades práticas básicas, a familiarização com instrumentos, o treinamento da observação e da interpretação de dados, a interação entre aluno-professor, assim como infundir confiança no método científico. Reforçando que durante aulas práticas laboratoriais é possível desenvolver e praticar atividades importantes para a aprendizagem do aluno.

Contudo, para que as aulas práticas laboratoriais despertem no aluno o interesse e a vontade de fazer a atividade proposta é necessário que o professor estabeleça um planejamento de aula coerente com o período letivo em que o aluno se encontra assim como detalhar tudo que será necessário para realização da atividade (CARVALHO e PEIXE, 2009). A aula prática laboratorial ideal é difícil de ocorrer, pois dependem de vários fatores, dentre eles, a compreensão de que uma aula em laboratório requer cuidados específicos e diferentes do que na sala de aula convencional. Além disso, o desenvolvimento da aula prática laboratorial deve ser acompanhada pelo professor a todo o momento, ou seja, é preciso estar atento ao

aos afazeres dos alunos para que a aula transcorra com segurança e conforme o planejamento (POSSOBOM, OKADA e DINIZ, 2007).

As aulas práticas laboratoriais possibilitam o exercício de atividades ligadas à cooperação, concentração, organização, manipulação e pesquisa, para tanto, é necessário que professor e aluno estabeleçam uma relação de confiança e comprometimento com o que se propõem a realizar. Somente com essa relação é possível a concretização de aulas práticas laboratoriais de qualidade e que despertem no aluno o interesse e a motivação (CAPELETTO, 1992).

É importante observar que o ambiente laboratorial também permite aos estudantes a construção e aprimoramento de competências distintas, e que por meio dessas competências é possível relacionar a teoria e a prática com conhecimento, habilidades e atitudes. O dicionário Webster (1981, p. 63) define competência, na língua inglesa como: “qualidade ou estado de ser funcionalmente adequado ou ter suficiente conhecimento, julgamento, habilidades ou força para uma determinada tarefa”. Assim, no meio laboratorial é necessário o desenvolvimento de competências para a evolução do estudante como pessoa e como futuro profissional.

A competência do indivíduo não é um estado, não se reduz a um conhecimento ou *know how* específico (FLEURY e FLEURY, 2001). Na visão de Le Boterf (1995), a competência é o conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais nutridas pela aprendizagem e pelos sistemas de avaliações. Segundo ainda este autor: competência é um saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades para executar certa ação (BRAGA e SILVA, 2006).

As competências do aprender a conhecer, aprender a ser, juntamente com o aprender a fazer são fundamentais no processo de formação dos profissionais da saúde (TANAKA e LEITE, 2007).

Sendo assim é importante destacar que existe uma relação direta em como se aprende algo para então alcançar essa competência individual. De acordo com as ideias de Skinner (2005), pode-se dizer que aprendizagem é uma mudança na probabilidade da resposta, devendo especificar as condições sob as quais ela

acontece. No ambiente laboratorial o meio em que se aprende interfere diretamente na construção da aprendizagem do estudante.

É interessante destacar que duas linhas de aprendizagem são observadas no ambiente acadêmico, a aprendizagem receptiva e a aprendizagem significativa.

A aprendizagem receptiva está relacionada com a memorização e ocorre quando a tarefa consiste em estabelecer associações puramente arbitrárias (PINTO, 2003). Também chamada de aprendizagem cognitiva, representa a organização de ideias de um assunto ou conteúdo (MOREIRA, 2006).

A aprendizagem significativa acontece quando o aluno adota estratégias para cumprir uma atividade, relacionando fatos novos com fatos já conhecidos. Ocorre quando novas ideias e conceitos são aportados a partir do que já se conhece, estabelecendo uma relação entre eles (AGUIAR, 2001).

Ambas as linhas de aprendizagem dependem das condições em que a aprendizagem ocorre, nas aulas práticas laboratoriais, é interessante que as duas ocorram, contudo é necessário que sejam previstas, planejadas.

Nesse sentido, Dreyfus (1986), sugere que o docente deve sempre procurar conhecer seu público a fim de tornar as atividades planejadas coerentes com as habilidades de cada estudante.

As atividades desenvolvidas no laboratório devem considerar as habilidades e aptidões de cada aluno, e para isso é necessário que o docente realize uma investigação quanto as aptidões e habilidades de cada estudante (FONSECA e OLIVEIRA, 2013). Para tal, é interessante que o docente utilize instrumentos que facilitem essas investigações, assim como auxiliem no registro de informações pertinentes ao desenvolvimento das atividades realizadas, para que as avaliações de aulas práticas laboratoriais possam beneficiar todo o processo de ensino-aprendizagem.

2.4 INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO: DA ELABORAÇÃO À UTILIZAÇÃO EM AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS NO ENSINO SUPERIOR

O processo avaliativo tem relação direta com o instrumento de avaliação elaborado e aplicado aos estudantes. Sendo este, de fundamental importância para

a investigação do professor frente à trajetória de aprendizagem do estudante (LEITE e KAGER, 2009). Considera-se instrumento de avaliação “qualquer recurso utilizado para coleta e análise de dados no processo ensino-aprendizagem, visando promover a aprendizagem dos alunos” (ANTUNES, 2002, p. 30).

O instrumento de avaliação, muitas vezes elaborado pelo professor, precisa estar centralizado nos objetivos de ensino e com o propósito de avaliar o desempenho do estudante (LUCKESI, 2005). Sendo assim, exige do professor um conhecimento sobre todo o processo de aprendizagem e uma visão ampla do processo educativo (SILVA, MEDEIROS e ANDRADE 2012).

Os instrumentos de avaliação refletem diretamente no diagnóstico do que foi aprendido. Portanto, para um bom diagnóstico é necessário compreender e refinar o processo de construção de um instrumento de avaliação (KRAEMER, 2005).

Nessa perspectiva a avaliação requer uma coleta de dados e informações por meio de diferentes instrumentos de verificação, com o propósito de averiguar se os objetivos foram atingidos ou não (DALMAS, 1995).

Méndez (2002), reforça que o importante é considerar o tipo de conhecimento que se pretende avaliar, a pergunta que se constrói, a qualidade cognitiva ou prática exigida e as respostas que se pretende obter considerando o conteúdo das perguntas ou problemas formulados.

Ao refletir os formatos avaliativos Antunes (2002), aborda que oportunizar os estudantes para diversas possibilidades de avaliação implica em assegurar a aprendizagem e encarar a avaliação como um verdadeiro processo.

Para tanto, é necessário à criação de critérios para a elaboração de um instrumento de avaliação. Esses critérios devem levar em conta os objetivos delineados no início do semestre/ano, o que se pretende atingir com a avaliação, o que é essencial que o aluno saiba entre outros fatores como, por exemplo, definir qual o melhor modelo de instrumento para o diagnóstico da aprendizagem e ainda analisar se o instrumento esta contemplando a proposta curricular (ESTEBAN, 2003).

Torres (2013), retrata algumas estratégias com relação aos procedimentos de ensino, demonstrados na Tabela 2.

TABELA 2 - PROCEDIMENTOS DE ENSINO, PRÓPOSITO, CARACTERÍSTICAS E RESULTADOS

PROCEDIMENTOS	PROPÓSITO	CARACTERÍSTICAS	RESULTADOS
Método expositivo	Transmissão de conhecimentos pelo professor ou pelos estudantes	Audiovisuais	Facilita a exposição/apresentação de informações (ex.: <i>PowerPoints</i> , vídeos)
Demonstração exemplificação	Apresentação e exposição de um procedimento ou conduta	Contexto laboratorial	Consiste na experimentação de um procedimento em contexto de laboratório
Debates <i>Brainstorming</i>	Partilha de conhecimentos de forma mais ou menos estruturada	E-learning	Possibilita a pesquisa de informações, bem como fóruns de partilha de conhecimento
Simulações <i>role-playing</i>	Representação de uma situação ou papel	Exercícios e Problemas	Veicula a resolução de exercícios e problemas pré-definidos pelos professores
Tutoria Mentoria	Ação do professor que consiste na orientação e/ou facilitação das aprendizagens	Casos	Permite a análise de uma situação, real ou hipotética, relevante para a aprendizagem
Trabalhos em grupo	Aprendizagem colaborativa e participação ativa numa comunidade de aprendizagem	Ferramentas	Implica o manuseamento das ferramentas ou recursos em aprendizagem
Metodologia de projeto	Análise de problemas e sua transformação em projeto (ex.: projetos de investigação)	Relatórios	Define-se por trabalhos escritos que apresentam a reflexão dos estudantes
Investigação-ação	Investigação e intervenção em contextos reais (ex.: estágio curricular)	Contextos reais	Configura-se como recurso para a investigação ou intervenção

FONTE: Adaptado de TORRES (2013).

Diante desses métodos de ensino e instrumentos pedagógicos é importante ressaltar que os professores devem adotar essas metodologias analisando as características da turma, o propósito do currículo, a realidade dos estudantes, assim como questões como o tempo, local e organização dos materiais (TORRES, 2013; LUCKESI, 2005).

As opções de metodologia e instrumentos devem estar relacionadas numa constante observação e reflexão das práticas e também na abertura para novas metodologias e formatos de avaliação (FERREIRA e SANTOS, 1994).

Outro enfoque sobre instrumentos de avaliação são descritos pela autora Sant'anna (2014), que propõem sete procedimentos para uma abordagem instrumental conforme tabela 3, adaptada a partir da descrição da autora.

TABELA 3 – SETE PROCEDIMENTOS PARA UMA ABORDAGEM INSTRUMENTAL

PROCEDIMENTOS	SIGNIFICADO	OBSERVAÇÕES
Conselho de classe	Grupo de professores, visando em conjunto chegar a um conhecimento mais sistemático da turma, bem como acompanhar e avaliar cada aluno individualmente, por meio de reuniões periódicas.	Não é realizada no Ensino Superior (ES), mas é de extrema importância que nas semanas pedagógicas a mesma intenção ocorra.
Pré-teste	Verifica os conhecimentos adquiridos por um aluno ou uma classe. Averiguar pré-requisitos para aquisição de novos conhecimentos.	Raras vezes são utilizados e sugere o preparo antecipado de um teste.
Autoavaliação	Conduz o aluno a uma modalidade de apreciação que se põe em prática durante a vida inteira. O aluno adquire capacidades e habilidades para analisar suas próprias aptidões, atitudes, comportamentos, pontos fortes e fracos, promovendo sentimentos de responsabilidade social e pessoal.	Exige do aluno reflexão crítica de si. Requer planejamento para execução.
Avaliação cooperativa	Estimula os alunos a coletar evidências e então realizar a discussão em equipes. Oferece ao aluno individualmente e ao grupo o reconhecimento da colaboração de cada um e o valor do exercício em comum.	Pode ser adaptado a qualquer disciplina ou assunto.
Observação	Pode ser um processo ou uma técnica. Processo por constituir no ato de apreender: coisas, acontecimentos, comportamentos, e processos de inter-relação. Técnica por ser um meio ou modo organizado de ação, que se desenvolve para atingir fins específicos.	Exige atenção de professores e alunos.
Inquirição	Tem como princípio o perguntar e interrogar em busca de fatos relevantes. Dentre os instrumentos de inquirição destacam-se os questionários e as entrevistas.	Podem ser utilizados para dar <i>feedback's</i> .
Relatório	Registro de dados que expressam a comunicação dos resultados de planejamentos concretizados.	Muito utilizado para avaliação das práticas laboratoriais.

FONTE: Adaptado de SANT'ANNA (2014).

Diante dessas contribuições é possível identificar diversos procedimentos didáticos utilizadas no Ensino Superior para instrumentalização de aulas práticas laboratoriais.

A tabela 4 representa alguns procedimentos que podem ser utilizados como avaliação de aula prática laboratorial com vistas a permitir que o docente repense seus formatos de avaliação a fim de contemplar diferentes objetivos de aprendizagem assim como identificar habilidades distintas de cada estudante. Nessa tabela o significado de cada instrumento assim como os benefícios e limitações de cada uma são abordadas criteriosamente.

TABELA 4 – PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO PARA AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS: SIGNIFICADO, BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES

(continua)

Procedimento	Significado	Benefícios	Limitações	Autores
Seminário	Construção do saber por meio da pesquisa, produção, comunicação, reflexão e fundamentação de ideias.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidade do aluno de apreensão e compreensão do conteúdo; ✓ Liberdade no tratamento e discussão do problema proposto; ✓ Exercita a crítica e posicionamentos pessoais; ✓ Proporciona a capacidade de síntese, extraindo pontos essenciais de uma determinada temática. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Em equipe: diversidade de ideias sem foco; ✓ Individual: uma única ideia/posição; ✓ O tempo é crucial; ✓ Com turmas grandes requer uma organização de equipes maior. 	<p>HÜHNE, 2001;</p> <p>SEVERINO 2007;</p> <p>GIL, 2009;</p> <p>MASETTO, 2012;</p>
Portfólio	Documento organizado em que se apresentam as evidências da aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reflexão da construção das atividades desenvolvidas; ✓ Saber se posicionar em relação as experiências vivenciadas; ✓ Organização das ideias e das atividades desenvolvidas; ✓ Autoconhecimento e autonomia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demanda tempo; ✓ Requer extrema organização; ✓ Exige reflexão para se posicionar; ✓ Constrói-se individualmente 	<p>CAMPBELL, 1996;</p> <p>HÉRNANDEZ, 2000;</p> <p>EASLEY e MITCHELL 2003;</p> <p>POSSOLLI e GUBERT, 2014</p>

TABELA 4 – PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO PARA AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS: SIGNIFICADO, BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES

(conclusão)

Procedimento	Significado	Benefícios	Limitações	Autores
Produções de pesquisa	Processo de desenvolvimento literário e de escrita	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabalha a escrita, leitura e diálogo como formas de conscientização das temáticas; ✓ Permite o desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo; ✓ Desenvolve a comunicação verbal; 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requer habilidade de raciocínio crítico e reflexivo; ✓ Demanda foco, concentração e busca ativa; 	<p>GERALDI, 1997;</p> <p>MAYRINK-SABINSON, 2002</p>
Jogos educativos	Atividade lúdica criada para aprendido e apreensão de um conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimulam a criatividade e imaginação; ✓ Possibilita a capacidade cognitiva e motora; ✓ Cria um ambiente participativo e lúdico; ✓ Proporciona a interação entre a turma 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demanda tempo e espaço; ✓ Quando não tem objetivo e foco se torna improdutivo; ✓ Nem todos querem participar; ✓ Requer organização e participação ativa. 	<p>MIRANDA, 2001;</p> <p>ANTUNES, 2002;</p>
Relatório	Relato de alguma atividade ou técnica com embasamento teórico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Desenvolve organização de ideias; ✓ Possibilita a relação entre a teoria e a prática; ✓ Envolve o pensamento crítico quando há discussão no decorrer do relato. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requer que o aluno compreenda as etapas de um relatório; ✓ Demanda um raciocínio maduro para escrita; ✓ Quando em equipe pode haver fracionamento das partes impossibilitando o aprendizado de toda a técnica. 	<p>SANT'ANNA, 2014</p>

FONTE: A autora (2016).

Por meio desses conceitos, fica claro que existem diversos instrumentos que possibilitam uma avaliação diferenciada e que enfatiza diferentes formas de aprendizado. Lima, Grillo e Harres (2010), comentam que a utilização de diferentes procedimentos pode aumentar o desempenho dos estudantes por constatarem que o aprendizado torna-se mais atrativo e dinâmico quando o professor consegue planejar aulas que sejam envolvidas pelo cotidiano dos mesmos. Igualmente para o professor que percebe que a avaliação da aprendizagem tem uma utilidade tão intensa que permite a reflexão sobre a sua prática docente.

2.5 VALIDAÇÃO DE INSTRUMENTOS

De acordo com Fachel e Camey (2000), o conceito de validade é comumente definido por meio da seguinte pergunta: você está medindo o que pensa que está medindo? Lindeman (1974), refere-se que a validade de um instrumento está relacionada com o fato de ele realmente medir aquilo a que se propõe. Sendo que a primeira coisa a se fazer é definir o que deve ser medido e como deve ser medido (MARTINS, 2006).

A partir disso é necessária a criação de trajetórias e critérios para que o instrumento ao final da validação obtenha resultados satisfatórios. Contudo, existem várias alternativas para se alcançar tal resultado. São vários os autores que estabeleceram critérios diferentes para considerar um instrumento validado, assim como o uso dos termos de validação que também se encontram divergentes em alguns casos, como, por exemplo, a utilização do termo confiabilidade e precisão, ou ainda consistentes e confiáveis (MARTINS, 2006).

Na tabela 5 estão representados alguns autores que embasam critérios de validação de instrumentos a partir dos seus estudos científicos.

TABELA 5 – CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO E SEUS SIGNIFICADOS

AUTOR/ANO	CRITÉRIO DE VALIDAÇÃO	SIGNIFICADO
HULLEY, MARTIN E CUMMINGS, 2003;	Validade de conteúdo;	Dois componentes: <u>validade aparente</u> (<i>face validity</i>), julgamento subjetivo se a medida faz sentido, se é razoável; <u>validade amostral</u> , se a medida incluiu todos os aspectos do fenômeno estudado;
	Validade de constructo;	Capacidade que tem uma medição de enquadrar dentro da concepção teórica do estudo. Capacidade de mostrar as diferenças;
	Validade relativa ao critério;	É o grau em que uma medida correlaciona-se com um critério externo ao fenômeno investigado. A medida concorda com outras abordagens que medem a mesma característica.
CORMACK, RIZZO E CARDOSO, 2011;	Validade de conteúdo;	Associada à sensibilidade dos respondentes quanto à facilidade do uso. Representa a garantia do planejamento e da construção das assertivas;
	Validade de constructo;	Os constructos são teoricamente abstratos, eles não podem ser diretamente observados. Assim eles devem ser indiretamente definidos, por meio do seu relacionamento, com manifestações observáveis.
	Análise da confiabilidade;	O grau pelo qual uma medida está livre de variância de erros aleatórios. A confiabilidade indica a consistência dos resultados por meio da repetição da medida.
BITTENCOURT <i>et al</i> , 2011;	Validade: de conteúdo, constructo e critério;	Por meio de reuniões com especialistas, análise fatorial confirmatória e regressão linear múltipla;
	Fidedignidade: consistência interna e estabilidade temporal;	Por meio de Alpha de Cronbach e Variância extraída e coeficiente de variação.
JÚNIOR E MATSUDA, 2012;	Validação de conteúdo;	Técnica Delphi: Ordenação do pedido, Coleta das informações, Tabulação dos dados, Avaliação das informações;
	Análise semântica dos itens;	Verificar se os itens são inteligíveis para o estrato da população-meta que apresenta menor grau de habilidade e verificar a validade de aparência do instrumento.

FONTE: A Autora (2016).

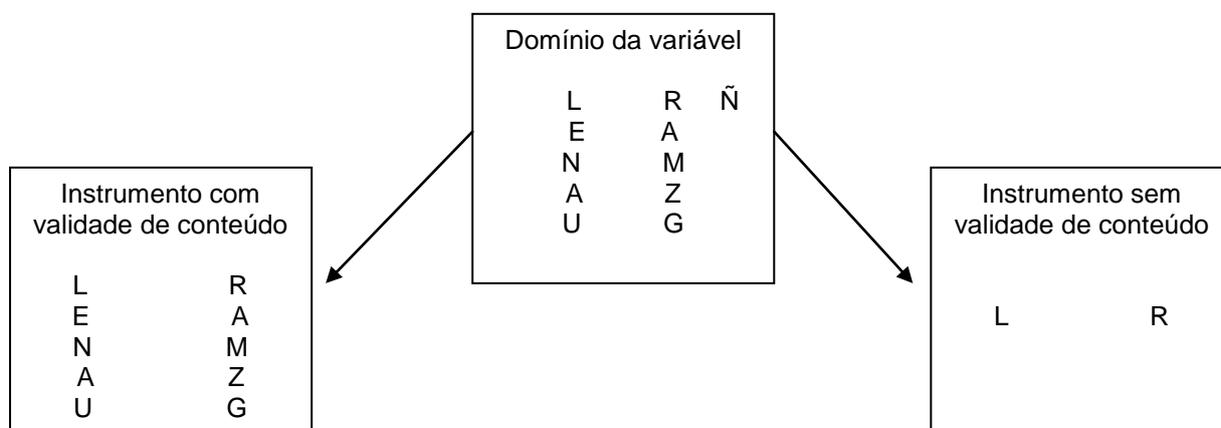
A construção de qualquer instrumento de pesquisa seja ele um questionário, um teste ou qualquer outra técnica de mensuração exige uma metodologia de construção e validação com cuidados específicos, sem isso o instrumento fica vulnerável a erros e inseguranças por parte dos usuários/aplicadores. A validade de um instrumento de pesquisa será atribuída àquele que apresenta resultados pertinentes e sólidos em relação à que se propõe (MARTINS, 2006; BESSA, 2007).

2.5.1 Validade de conteúdo

A validade de conteúdo é um passo essencial no desenvolvimento de novas medidas porque analisa a representatividade dos itens em relação aos conceitos que se pretende medir (WYND, SCHMIDT e SCHAEFER 2003). Envolve importantes etapas da elaboração do instrumento e requer um planejamento adequado e sistemático de todo o processo (BITTENCOURT *et al.*, 2011).

Está relacionado com o grau em que um instrumento reflete um domínio específico de conteúdo do que se mensura. Na prática é o quanto a medição representa a variável mensurada, por exemplo, uma avaliação de matemática que aborde operações aritméticas não teria validade de conteúdo se incluísse apenas problemas de adição e excluísse os de subtração, divisão ou multiplicação. Ou ainda, um teste de conhecimentos gerais sobre equipamentos de proteção individual (EPI) na indústria alimentícia não deveria se basear apenas em um ou dois EPI's, como jaleco e luva, mas incluir todos os EPI's que envolvem a área alimentícia. Ou seja, um instrumento de mensuração exige que todos ou a maioria dos componentes do domínio de conteúdo das variáveis mensuradas estejam representados (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013). A figura 4 representa os conceitos de validade de conteúdo.

FIGURA 4: EXEMPLO DE UM INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO COM E SEM VALIDADE DE CONTEÚDO



FONTE: Adaptado de SAMPIERI, COLLADO e LUCIO (2013).

A validade de conteúdo é normalmente definida pela literatura (teoria ou estudos antecedentes) como também pelas estratégias definidas pelo pesquisador para se alcançar o domínio de conteúdo de uma variável (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013).

A validade de conteúdo não é determinada por medidas estatísticas, visto que ela pode resultar da literatura e do julgamento de especialistas reconhecidas na área do estudo, que analisam a representatividade dos itens em relação aos conceitos que se pretende medir (FACHEL; CAMEY, 2000).

Na validade de conteúdo proposta por Magalhães (2007), é possível destacar dois componentes: a **validade aparente** (*face validity*), julgamento subjetivo que demonstra se a medida faz sentido, se é razoável e **validade amostral** no qual avalia se a medida incluiu todos os aspectos do fenômeno estudado.

Wood e Haber (2001), destacam ainda outro tipo de validade de conteúdo, chamada de **validade de rosto**, que, dispõe da opinião de especialistas (*experts*) para análise dos instrumentos criados. Esse é um processo considerado útil em relação à legibilidade e clareza de conteúdo.

Na validação de rosto (comitê de *experts*) um dos pontos discutidos nesse tipo de análise é em relação ao número e a qualificação desses especialistas em determinada área.

Nos estudos de Lynn (1986), recomenda-se um mínimo de cinco e um máximo de dez pessoas participando desse processo. Já para Haynes, Richard e Kubany (1995), sugerem de seis a vinte sujeitos, sendo composto por um mínimo de três indivíduos em cada grupo de profissionais selecionados para participar.

Em relação à qualificação, deve-se levar em consideração a experiência e a qualificação dos membros desse comitê. Recomenda-se, descrever os critérios utilizados nessa seleção levando em conta as características do instrumento, a formação, a qualificação e a disponibilidade dos profissionais necessários (GRANT e DAVIS, 1997).

A validação de rosto pode envolver procedimento qualitativos e/ou quantitativos, dependendo das características do estudo. Contudo, é importante que o processo de validação inicie pelo convite aos membros de especialistas (*experts*) que farão parte da validação (HYRKÄS, APPELQVIST-SCHMIDLECHNER E OKSA, 2003).

Os *experts* envolvidos devem receber uma carta convite e um formulário explicativo desenvolvido especificamente para essa validação. Na carta convite é importante ressaltar os objetivos da pesquisa, porque o sujeito foi escolhido para compor o perfil de *expert* e a relevância da pesquisa (LYNN, 1986; GRANT e DAVIS, 1997).

No documento explicativo é relevante que a explicação de todo o processo do que se pretende medir seja explanado pontualmente, a fim de não gerar dúvidas na aplicação do instrumento. Pode conter também definições conceituais que deram origem ao instrumento, as dimensões envolvidas e o modelo de medida utilizado (DAVIS, 1992).

Após essas etapas os *experts* devem inicialmente avaliar o instrumento como um todo, determinando sua abrangência. Isto é, se cada domínio ou conceito foi adequadamente coberto pelo conjunto de itens e se todas as dimensões foram incluídas. Nesta fase, podem sugerir a inclusão ou a eliminação de itens que respaldam também na validação quanto ao critério.

2.5.2 Validade de critério

A validade de critério está relacionada com o grau em que uma medida correlaciona-se com um critério externo ao fenômeno investigado, podendo funcionar como concorrente ou preditiva (FACHEL e CAMEY, 2000).

Concorrente quando o critério é fixado no presente de maneira paralela, na qual os resultados do instrumento se correlacionam com o critério no mesmo momento de tempo. Um exemplo é quando o pesquisador desenvolve um instrumento X e ao mesmo tempo administra outro instrumento (Y) que mensuram conceitos parecidos, a ponto de ao final comparar e correlacionar os resultados, considerando então a validade concorrente para o instrumento (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013).

Preditiva quando o critério é fixado no futuro. Um exemplo é quando um instrumento que pretende mensurar uma variável qualquer é testado com pequenos grupos a fim de prever uma opinião ou conceito, como no caso de uma eleição, o questionário para detectar as preferências dos leitores pelos diferentes partidos pode ser validado comparando seus resultados com os resultados finais e definitivos da eleição (COPPER E SCHINDLER, 2003).

A validade de critério é aquela na qual a medida concorda com outras abordagens que medem a mesma característica, é um padrão com o qual se julga a validade do instrumento (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013; MAGALHÃES, 2007). Está sempre relacionada a um determinado fator, que pode sofrer a influência de outros fatores que não estão associados à variável preditora, podendo afetar a magnitude do coeficiente de validade (VIANNA, 1989).

3 METODOLOGIA

3.1 TIPO DE ESTUDO

A partir da interrogação do homem a respeito dos fatos do mundo e da pesquisa, surgiu a necessidade da criação e posterior compreensão de uma metodologia da pesquisa científica (ANDRADE, 2007). No entanto metodologia é o estudo do método e método significa, literalmente, “caminho para chegar a um fim” é, portanto, o caminho em direção a um objetivo (GERHARTDT; SILVEIRA, 2009).

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de campo, por meio de uma abordagem quantitativa do tipo explicativa experimental.

A pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (FONSECA, 2002).

A pesquisa quantitativa se constitui por dados mensuráveis das variáveis, que tem por finalidade a explicação da sua existência, além da relação ou influencia que esta possa ter sobre outra variável. O emprego deste tipo de pesquisa busca analisar a frequência de ocorrência do fenômeno em estudo, com o intuito de analisar a veracidade ou não do mesmo. As técnicas de mensuração de dados podem envolver o uso de cálculos de média e proporção, índices e escalas e procedimentos estatísticos (FONSECA, 2007).

Na pesquisa explicativa o objetivo central é explicar os fatores determinantes para a ocorrência de um fenômeno, processo ou fato, ou seja, visa explicar o “porquê” das coisas (SILVA; MENEZES, 2001).

Para Gil (2007), a pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto. As etapas de pesquisa iniciam pela formulação exata do problema e das hipóteses, que delimitam as variáveis precisas e controladas que atuam no fenômeno estudado (TRIVIÑOS, 1987).

Com isso entende-se que para construção da pesquisa científica além da indagação por respostas é necessário seguir um processo com método específico de investigação, recorrendo a procedimentos científicos (DEL-MASSO; COTTA; SANTOS, 2014).

3.2 LOCAL, PERÍODO, PARTICIPANTES E CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

A pesquisa foi realizada em uma Instituição de Ensino Superior (IES), situada em Curitiba/PR que possui os cursos de Biomedicina, Farmácia entre outros da área de saúde.

O período de realização do estudo ocorreu entre Fevereiro de 2015 à Novembro de 2016, sendo que o período de aplicação dos instrumentos ocorreu no segundo semestre de 2016.

Os participantes que compõe a pesquisa são professores que lecionam na Instituição de Ensino onde a pesquisa foi realizada que se enquadram no perfil de *experts* conforme descrito no item 3.3 e que aceitaram participar do estudo. No total, 11 professores participaram da pesquisa.

A participação dos estudantes ocorreu de forma secundária, pois os mesmos não tiveram relação direta com o preenchimento dos instrumentos. Contudo, no momento da aplicação, os mesmo foram avaliados por meio desses instrumentos e para tanto estavam cientes desse formato de avaliação. Essa orientação do processo de avaliação ocorreu pelo professor que estava lecionando o conteúdo.

Em relação aos critérios de inclusão foi estabelecido que: *experts*, curso, período, disciplina, local e tempo de validação seriam essenciais para o delineamento do método. Para isso a tabela 6 elucida os critérios utilizados para inclusão nesse estudo. Critérios de exclusão são aqueles que não contemplam os de inclusão.

TABELA 6: CRITÉRIOS DE INCLUSÃO ESTABELECIDOS PARA O ESTUDO

CRITÉRIOS	INCLUSÃO
Professores (experts)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aceitar participar da pesquisa; ➤ Assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); ➤ Fazer parte do quadro funcional da Instituição; ➤ Lecionar nos cursos de Biomedicina e/ou Farmácia ➤ Lecionar em no mínimo uma disciplina em laboratório prático. ➤ Ter no mínimo 2 anos de experiências em aulas práticas laboratoriais.
Cursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Biomedicina ➤ Farmácia
Período letivo para aplicação dos instrumentos	Do 1º ao 6º período.
Disciplinas	Qualquer disciplina que seja lecionada em aula prática laboratorial.
Local	Laboratório prático.
Tempo de validação	Aplicação de formulários de <i>feedback</i> uma única vez.

FONTE: A autora, 2016.

O convite aos professores para participar da pesquisa foi direcionado a todos aqueles que lecionam aulas práticas laboratoriais nos cursos de Biomedicina e

Farmácia e seguiu os critérios de inclusão estabelecidos. O perfil dos *experts* também seguiu critérios estabelecidos nessa pesquisa conforme item 3.3.

O período escolar estipulado foi coerente com a demanda de cada professor em relação às disciplinas que lecionam, assim como as disciplinas, que foram analisadas no intuito de incluir apenas as que abordam conteúdos em laboratório.

O local para aplicação dos instrumentos de avaliação seguiu o critério mencionado, e ocorreu apenas nos laboratórios práticos. Entende-se por laboratório prático qualquer ambiente no qual necessariamente o aluno manipule ou manuseie algum material, instrumento, equipamento, amostra ou reagente. Qualquer ambiente que não incluía essa definição foi excluído do estudo.

3.3 PERFIL DOS *EXPERTS*

Para ser um *expert* na área laboratorial foi considerado nesse estudo que os participantes obrigatoriamente tivessem os seguintes requisitos: ser docente nos cursos de Biomedicina e/ou Farmácia; ter experiência de no mínimo dois anos com aulas prática e lecionar em pelo menos uma disciplina de prática laboratorial.

A partir desses requisitos foram selecionados 11 participantes, que, estavam aptos a participar desse estudo conforme representado na tabela 7.

TABELA 7: DISTRIBUIÇÃO DOS *EXPERTS* QUE PARTICIPARAM DO ESTUDO CONFORME REQUISITOS ESTABELECIDOS

(continua)

Expert	Formação	Curso que leciona	Tempo de experiência com práticas laboratoriais	Disciplina(s) que leciona ou lecionou em aulas práticas laboratoriais
1	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	19 anos	Imunologia e Hematologia
2	Engenharia Agrônômica	Farmácia e Biomedicina	25 anos	Parasitologia
3	Biomedicina	Farmácia e Biomedicina	5 anos	Fisiologia; Bromatologia; Neurologia; Microbiologia; Semiologia e Patologia.
4	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	5 anos	Hematologia; Toxicologia; Hemoterapia; Parasitologia; Genética; Embriologia; Histologia e Bioquímica.

TABELA 7: DISTRIBUIÇÃO DOS *EXPERTS* QUE PARTICIPARAM DO ESTUDO CONFORME REQUISITOS ESTABELECIDOS

(conclusão)

Expert	Formação	Curso que leciona	Tempo de experiência com práticas laboratoriais	Disciplina(s) que leciona ou lecionou em aulas práticas laboratoriais
5	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	14 anos	Tecnologia de cosméticos; Farmacotécnica; Tecnologia industrial farmacêutica e Tecnologia Industrial para Kit.
6	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	10 anos	Microbiologia e Micologia.
7	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	4 anos	Química orgânica; Química inorgânica; Físico-química; Mecanismos de reações orgânicas e Fitoquímica.
8	Ciências Biológicas	Farmácia e Biomedicina	26 anos	Embriologia; Citologia; Histologia (especial, geral e oral).
9	Biomedicina	Farmácia e Biomedicina	5 anos	Bioquímica; Genética; Imunologia; Imuno-hematologia e Parasitologia.
10	Farmácia	Farmácia e Biomedicina	2 anos	Bioquímica clínica
11	Biomedicina	Farmácia e Biomedicina	2 anos	Física e Análises Ambientais

FONTE: A autora, 2016.

Após a seleção dos *experts* o contato ocorreu pela aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e iniciou com a entrega da carta convite para cada participante. Por meio do aceite da carta e da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) os *experts* concordaram em seguir as etapas que constituem a pesquisa.

A escolha dos cursos de Biomedicina e Farmácia se deu pela frequência em que as aulas laboratoriais ocorrem e pela praticidade de horários da pesquisadora para acompanhar os *experts*.

No decorrer da aplicação dos instrumentos o contato com os docentes ocorreu de forma direta, ou seja, os instrumentos eram entregues pessoalmente, sem a utilização de meios eletrônicos. Tanto os instrumentos como os formulários de

feedback foram preenchidos a mão, afinal a pesquisa foi estruturada a partir da criação de dois instrumentos físicos e não eletrônicos. Cada *expert* participou como respondente das etapas mencionadas abaixo:

Etapa 1 – aplicação dos instrumentos formativo e somativo (versão 1) para uma disciplina prática que leciona por 9 semanas.

Etapa 2 – preenchimento do formulário de *feedback* 1 referente aos dois instrumentos que foram aplicados (versão 1).

Etapa 3 – preenchimento do formulário de *feedback* 2 do instrumento somativo (versão 1).

Etapa 4 – aplicação dos instrumentos (versão 2) reformulados a partir dos *feedback's* para afirmar a aplicabilidade dos mesmo.

Etapa 5 – preenchimento do formulário de *feedback* 3 em relação a versão 2 dos instrumentos aplicados.

A orientação em relação ao preenchimento dos instrumentos ocorreu pela leitura do formulário explicativo (APÊNDICE 1). Nesse formulário explica-se: o objetivo dos instrumentos, o que é considerada uma aula prática laboratorial, o que é uma avaliação somativa e formativa e como preencher ambos os instrumentos.

Todos os *experts* que concordaram em participar da pesquisa aplicaram os instrumentos de avaliação e responderam os *feedbacks* em relação aos instrumentos também no prazo estabelecido.

Com isso, os docentes que foram selecionados para compor o quadro de *experts* cumpriram as etapas estabelecidas e foram essenciais para a validação dos instrumentos de avaliação.

3.4 CONFIDENCIALIDADE DOS PARTICIPANTES

Os professores que concordaram em participar da pesquisa tiveram seus nomes listados por meio de códigos representados por números. Apenas os pesquisadores tem acesso aos nomes relacionados aos códigos de cada professor envolvido na pesquisa, corroborando para o anonimato dos sujeitos durante toda a pesquisa. Esse código foi pré-determinado pela autora principal e disponibilizado para os participantes da pesquisa no momento da entrega e explicação dos instrumentos, o mesmo código foi mantido até o final da pesquisa.

Em relação aos campos de preenchimento dos instrumentos de avaliação ficou a critério do professor colocar o nome do estudante ou número da chamada ou qualquer outro tipo de preenchimento.

3.5 REGISTROS DE PESQUISA

Os registros que compõe a pesquisa são: um formulário explicativo, um instrumento para avaliação somativa das aulas práticas laboratoriais versão 1; um instrumento para avaliação formativa das práticas laboratoriais versão 1; um formulário para *feedback* em relação aos dois instrumentos de avaliação; um formulário para *feedback* dos professores em relação ao instrumento somativo; um instrumento para avaliação somativa das aulas práticas laboratoriais versão 2; um instrumento para avaliação formativa das práticas laboratoriais versão 2 e um formulário de *feedback* para testar a aplicabilidade dos instrumentos versão 2.

Para melhor visualização a tabela 8 descreve os formulários e instrumentos desenvolvidos para compor esse estudo.

TABELA 8: REGISTROS DO ESTUDO: ESPECIFICAÇÕES, DEFINIÇÕES E APÊNDICES

REGISTRO	ESPECIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	APÊNDICE
1	Formulário explicativo;	Auxiliar os professores quanto ao preenchimento dos instrumentos de avaliação.	1

2	Instrumento de avaliação somativo versão 1;	Instrumento para avaliação somativa de aula práticas laboratoriais da área da saúde primeira versão.	2
3	Instrumento de avaliação formativo versão 1;	Instrumento para avaliação formativa de aulas práticas laboratoriais da área da saúde primeira versão.	3
4	Formulário de <i>feedback</i> para os instrumentos de avaliação;	Formulário respondido pelos professores para validar os dois instrumentos de avaliação.	4
5	Formulário de <i>feedback</i> para o instrumento somativo.	Formulário específico para validação do instrumento somativo.	5
6	Instrumento de avaliação somativo versão 2;	Instrumento para avaliação somativa de aula práticas laboratoriais da área da saúde segunda versão.	6
7	Instrumento de avaliação formativo versão 2;	Instrumento para avaliação formativa de aulas práticas laboratoriais da área da saúde segunda versão.	7
8	Formulário de <i>feedback</i> para os instrumentos versão 2.	Formulário para testar a aplicabilidade dos instrumentos versão 2	8

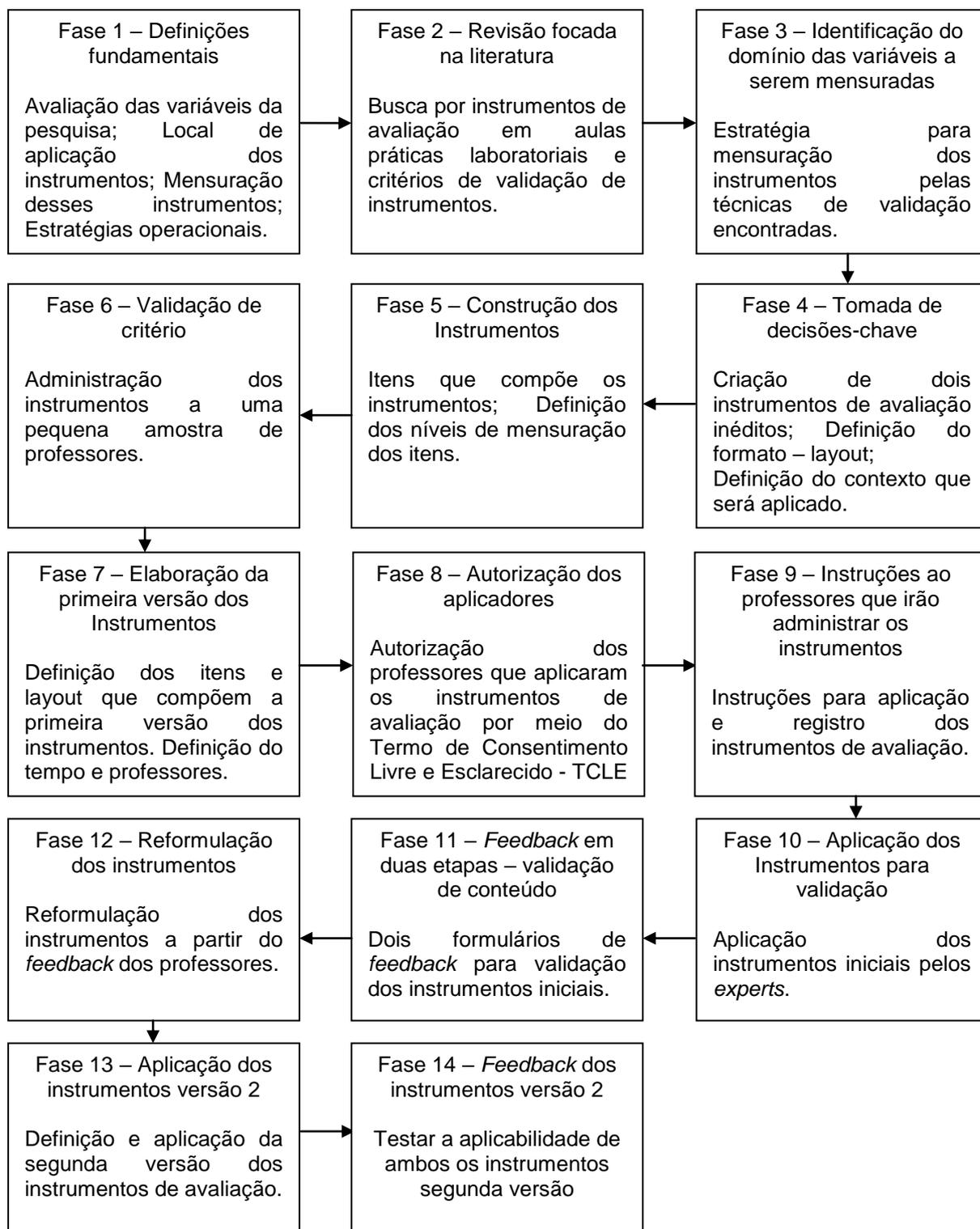
FONTE: A autora, 2016.

Esses registros formam a base para a concretização da validação de ambos os instrumentos.

3.6 ETAPAS DA PESQUISA

A definição das etapas que compõem a pesquisa é essencial para atingir o objetivo do estudo. Com isso, estabeleceram-se as etapas que serviram de base para a concretização do objetivo (figura 5).

FIGURA 5: ETAPAS DO DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA



FONTE: A autora (2016).

Essas etapas foram fundamentais para a organização quanto à elaboração e aplicação dos instrumentos finais. Contudo, para a criação de ambos os instrumentos foi necessário definir alguns aspectos importantes referentes ao desenvolvimento das aulas práticas laboratoriais, como:

Instrumento somativo:

- Aspectos relacionados a Biossegurança: uso de EPI's, higienização das mãos, descarte de resíduos e limpeza dos materiais.
- Aspectos relacionados ao comportamental/atitudinal: pontualidade, postura, comportamento e assiduidade.
- Aspectos relacionados ao cognitivo e psicomotor: finalização da técnica, habilidades motoras, compreensão e segurança na execução.

Instrumento formativo:

- Aspecto relacionado com os objetivos de aprendizagem essencial em cada aula;
- Aspecto relacionado ao cumprimento dos objetivos.

Esses aspectos contribuíram no sentido de formular as perguntas de cada instrumento e relacioná-los com uma avaliação somativa e formativa para uso em aulas práticas laboratoriais.

Após a relação das fases de execução do estudo e dos aspectos que compõe cada pergunta os instrumentos tiveram suas versões criadas.

O instrumento somativo, denominado INSTSO teve duas versões. Na versão 1, denominada INSTSO1 era composto por 16 perguntas para avaliação das aulas práticas laboratoriais. Na versão 2, após os formulários de *feedback*, denominado INSTSO2, 9 perguntas constituem o instrumento.

O instrumento formativo, denominado INSTFO também teve duas versões. Versão 1, denominada INSTFO1 era composto por 2 perguntas que após o *feedback*, denominado INSTFO2 foi reformulada para 1 pergunta apenas.

3.7 VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS

Nesse estudo a descrição de como ocorreu a validação de critério será abordada antes do que a validação de conteúdo pela lógica de acontecimentos em que os fatos ocorreram.

Vale ressaltar que as validações quanto a conteúdo e critério foram estabelecidas conforme os encontrados na literatura, porém baseada em uma validação de instrumentos inéditos que por si só não estão sujeitos a qualquer comparação com outros instrumentos de avaliação relacionados à aulas práticas laboratoriais. Com isso, a validação realizada por meio dessa pesquisa constitui um importante passo quanto à validação de novos instrumentos.

Cabe ressaltar também que os itens/perguntas que compõe ambos os instrumentos são variáveis independentes, não sendo possível qualquer correlação entre eles.

3.7.1 Validade de critério

A validade de critério seguiu os conceitos abordados quanto a validade preditiva, que se baseia na previsão de uma situação que ainda não ocorreu (COPPER E SCHINDLER, 2003).

Nesse estudo os instrumentos iniciais elaborados para avaliação em aulas práticas laboratoriais respaldavam na validade preditiva pelo fato de que não se sabia quais seriam os retornos (*feedback*) que os *experts* apontariam a partir da definição dos itens/perguntas que compuseram a primeira versão dos instrumentos.

Para consolidar a validação de critério foram convidados dois dos onze *experts* para uma discussão verbal quanto à elaboração da primeira versão dos dois instrumentos de avaliação (somativo e formativo).

Nessa reunião, um esboço inicialmente criado pela pesquisadora, de uma avaliação somativa e formativa foi apresentada aos *experts* a fim de iniciar a discussão a respeito das perguntas/itens elaborados para cada instrumento.

A partir de então os dois *experts* convidados poderiam dar opiniões ou sugestões com o objetivo de gerar a primeira versão de cada um dos instrumentos de avaliação.

Para tanto, foi-lhes perguntado quais sugestões e/ou melhorias poderiam acrescentar a fim de validar os critérios que compõe o esboço criado para que então uma primeira versão dos instrumentos pudesse ser validada quanto ao seu conteúdo.

A previsão dos itens/perguntas que compõem a primeira versão do instrumento foi analisada pela segunda validação realizada chamada de conteúdo.

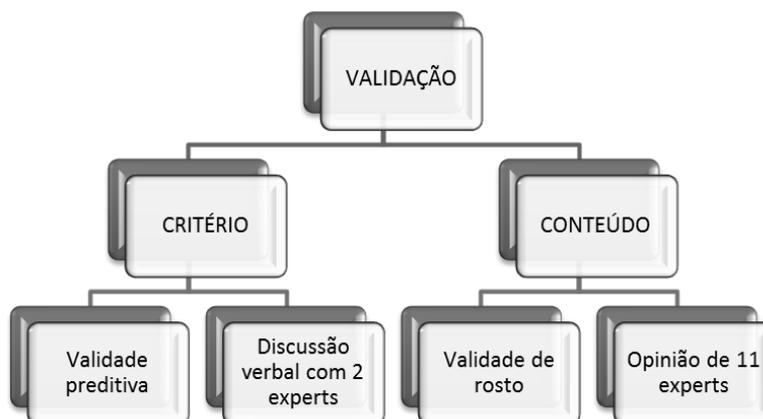
3.7.2 Validade de conteúdo

A validação de conteúdo seguiu a metodologia descrita por Wood e Haber (2001) no qual a validade de rosto constitui uma importante etapa para a validação de instrumentos. Para essa validação foi necessário a execução em duas etapas.

Na primeira, foi realizado o levantamento bibliográfico referente aos conceitos de aulas práticas laboratoriais assim com os processos avaliativos que a envolvem. Assim, com uma ampla consulta na bibliografia foi possível descrever a revisão de literatura que é considerada uma importante etapa na validação de conteúdo, pois auxilia o pesquisador na compreensão do que está sendo estudado.

Na segunda etapa os onze *experts* selecionados para fazer parte do estudo responderam dois formulários de *feedback* com o objetivo de reformular os instrumentos de avaliação versão 1 e um formulário de *feedback* que testou a aplicabilidade da versão 2 de ambos os instrumentos de avaliação. Com isso os instrumentos finais foram respaldados tanto pela literatura quanto pelos *feedback's* respondidos. Dessa forma, a figura 6 representa o resumo da validação realizada para ambos os instrumentos.

FIGURA 6: RESUMO DO PROCESSO DE VALIDAÇÃO REALIZADO NO ESTUDO



FONTE: A autora (2016).

A validade de constructo não foi realizada nesse estudo porque os itens que compõem os instrumentos de avaliação são variáveis independentes, ou seja, as perguntas não tem relação uma com as outras, não sendo possível uma análise comparativa.

3.8 ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES

3.8.1 Validade de critério

Durante a discussão verbal com os *experts* a respeito dos critérios dos instrumentos de avaliação, a pesquisadora registrou as informações com o auxílio da ferramenta Excel.

Ao estabelecer o uso da ferramenta como apoio aos critérios debatidos foi necessário anteriormente organizar uma planilha que auxiliasse nesse quesito. Com isso, foi possível no decorrer da discussão, sistematizar as respostas dos dois *experts* a fim de gerar instrumentos baseados em critérios condizentes com avaliações em aulas práticas laboratoriais.

3.8.2 Validade de conteúdo

Nas informações referentes à validação de conteúdo foi necessária a análise em três momentos.

O *feedback* do formulário 1, possibilitou o retorno quanto aos instrumentos somativo e formativo de forma mensurável. Os dados coletados a partir desse formulário foram encaminhados para análise estatística. Os resultados dessas análises foram baseados em medidas percentuais, médias, medianas e quartis, o qual possibilitou a reformulação de ambos os instrumentos de avaliação em aulas práticas laboratoriais com o uso do Excel.

No formulário de *feedback* 2, para o instrumento de avaliação somativo, os dados levantados também são mensuráveis e, portanto possíveis de análise. Para isso foi realizado a porcentagem de cada resposta assim como a média e o desvio padrão. As informações coletadas no *feedback* 2 foram analisadas com o auxílio da ferramenta Excel.

No formulário de *feedback* 3, responsável por testar a aplicabilidade de ambos os instrumentos versão 2, foi realizada a porcentagem de cada resposta que também contou com o auxílio da ferramenta Excel.

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Este trabalho seguiu as Diretrizes e Normas de Pesquisa em Seres Humanos por meio da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, com aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob número 1.294.904.

As informações geradas pelo estudo são de propriedade do pesquisador e serão utilizadas somente para os fins dessa pesquisa.

3.10 TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Com o intuito de ordenar todas as etapas envolvidas, foi planejada a trajetória metodológica como apresentado na figura 7.

FIGURA 7 – ETAPAS DA TRAJETÓRIA METODOLÓGICA



FONTE: A autora (2016).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DOS INSTRUMENTOS

4.1.1 Elaboração e desenvolvimento do instrumento somativo

O instrumento somativo versão 1, denominado INSTSO1, elaborado a partir da validação de critério é composto por 16 perguntas distribuídas em três momentos da aula: início, durante e após. Essa divisão ocorreu para considerar os momentos de uma aula prática laboratorial. Isso não quer dizer que o aplicador não poderá registrar as informações em outros momentos. Apenas foi dividido para a observação do professor em relação às exigências que cada momento possui.

O instrumento também conta com um campo destinado ao registro dos nomes dos alunos, nome do professor, disciplina e outros campos destinados ao registro das notas e observações gerais.

O preenchimento das respostas ocorreu pela observação individual dos alunos, sendo que o *expert* deveria registrar “S” para sim, “N” para não e “NA” quando se aplica.

O instrumento somativo versão 2, denominado INSTSO2, elaborado a partir da validade de conteúdo é composto por 9 perguntas, no qual, seguiu o mesmo formato de distribuição, ou seja, dividido em: início, durante e final da aula. Os campos para registro manual também não foram modificados, assim como também não foi alterado o formato de preenchimento das respostas. A grande contribuição dos *experts* para a reformulação do instrumento somativo ocorreu pela revisão e quantidade de perguntas.

Na tabela 9, é possível observar as perguntas que compõem o instrumento inicial (INSTSO1) e as perguntas que formam o instrumento final (INSTSO2) divididas nos momentos da aula (início, durante e após).

TABELA 9 - PERGUNTAS DO INSTSO1 E DO INSTSO2 DIVIDIDAS EM INÍCIO, DURANTE E APÓS A AULA

PERGUNTAS INSTSO1 INÍCIO DA AULA	PERGUNTAS INSTSO2 INÍCIO DA AULA
<p>O aluno está utilizando jaleco fechado, calça comprida e calçado fechado?</p> <p>O aluno é pontual no horário de início da aula?</p> <p>O aluno higieniza as mãos ao entrar no laboratório?</p> <p>O aluno se acomoda em frente a bancada, faz silêncio e aguarda o início da aula?</p>	<p>*O aluno faz uso do EPI (equipamento de proteção individual) adequado para essa aula?</p> <p>O aluno é pontual no horário de início da aula?</p>
PERGUNTAS INSTSO1 DURANTE DA AULA	PERGUNTAS INSTSO2 DURANTE DA AULA
<p>*O aluno faz uso do EPI (equipamento de proteção individual) adequado para essa aula?</p> <p>O aluno tem habilidade para manusear os instrumentos e/ou equipamentos?</p> <p>O aluno demonstra entender/compreender a técnica da aula?</p> <p>O aluno executa a prática com facilidade (sem solicitar ajuda excessiva do avaliador)?</p> <p>O aluno tem segurança para executar a técnica?</p>	<p>O aluno tem habilidade para manusear os materiais, instrumentos e/ou equipamentos?</p> <p>O aluno demonstra entender/compreender a técnica da aula?</p>
PERGUNTAS INSTSO1 DEPOIS DA AULA	PERGUNTAS INSTSO2 FINAL DA AULA
<p>O aluno finalizou a técnica corretamente?</p> <p>O aluno demonstrou ter uma postura adequada durante a realização de toda a aula prática?</p> <p>O aluno deixou em ordem todos os materiais; equipamentos; instrumentos utilizados na aula?</p> <p>O aluno pré-lavou a vidraria utilizada na aula?</p> <p>O aluno limpou a bancada corretamente?</p> <p>O aluno descartou os resíduos; amostras; materiais no local (lixo) adequado?</p> <p>O aluno higienizou as mãos antes de sair do laboratório?</p>	<p>O aluno finalizou a técnica corretamente?</p> <p>O aluno demonstrou ter uma postura adequada durante a realização da aula prática?</p> <p>O aluno deixou em ordem e/ou limpou bancadas; materiais; equipamentos; instrumentos utilizados?</p> <p>O aluno descartou os resíduos; amostras; materiais no local (lixo) adequado?</p> <p>O aluno higienizou as mãos antes de sair do laboratório?</p>

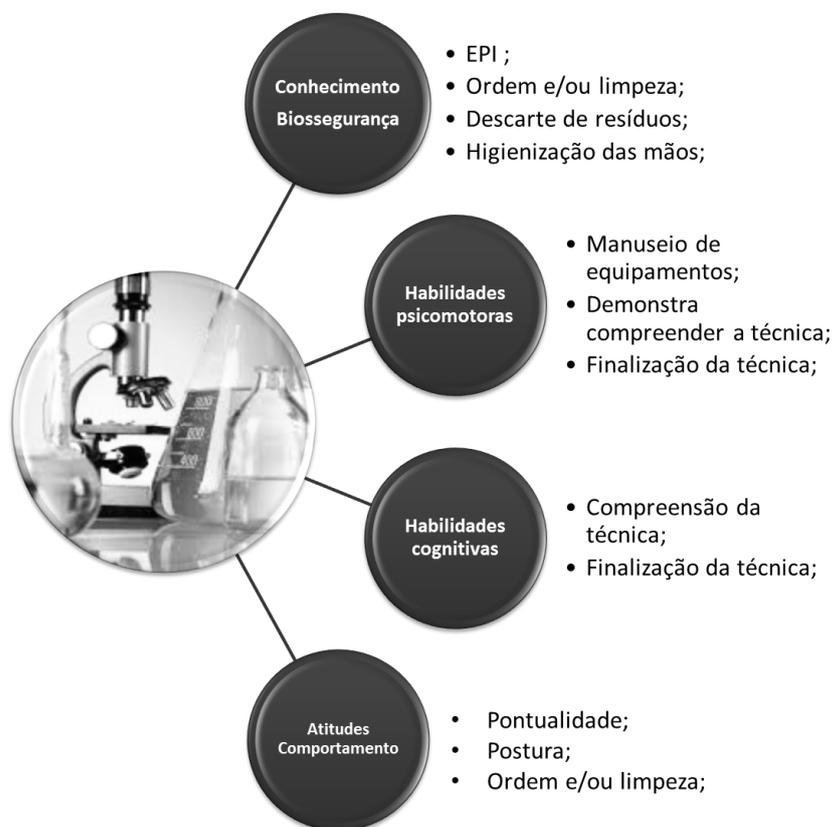
FONTE: A autora (2016).

A eliminação ou reformulação das perguntas ocorreu pela aplicação dos formulários de *feedback* 1 e 2 apresentados no item 4.2.

Após a análise dos dados registrados nos formulário de *feedback* o INSTSO2 teve sua versão final agregando perguntas pertinentes a avaliação de aulas práticas laboratoriais para o ensino em saúde.

Com isso, o INSTSO2 foi reformulado com base em aspectos considerados relevantes em prática de laboratório como: biossegurança, comportamento, habilidades cognitivas e habilidades psicomotoras que foram também relacionadas com o ideograma “CHA” (conhecimento, habilidade e atitude) que envolve o conceito de competência. A figura 8 representa a relação das perguntas do INSTSO2 com os aspectos envolvidos na avaliação de práticas laboratoriais e com o ideograma “CHA”.

FIGURA 8 - RELAÇÃO DOS ASPECTOS QUE ENVOLVEM PRÁTICAS LABORATORIAIS COM AS PERGUNTAS DO INSTSO2 E O IDEOGRAMA QUE ENVOLVE COMPETÊNCIA



FONTE: A autora (2016).

Esses aspectos estão relacionados com tudo que envolve uma aula prática laboratorial na área da saúde, e apresentados no instrumento para serem avaliados de forma a construir a competência dos futuros profissionais da área de saúde.

Contudo, como lembra Le Boterf (1995), a competência é o conjunto de relações sociais e comunicacionais nutridas pela aprendizagem e pelos sistemas de avaliações. O ambiente laboratorial deve favorecer essa interface entre o conhecimento, as habilidades e as atitudes, que formam a competência profissional.

No instrumento somativo é possível observar as três dimensões que envolvem a competência: conhecimento, habilidades e atitudes por meio dos aspectos: biossegurança, habilidades cognitivas, habilidades psicomotoras e o comportamento. Esses aspectos criam a base para o desenvolvimento das perguntas fundamentais para uma avaliação significativa das aulas práticas laboratoriais.

A **biossegurança** é definida como o conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços, riscos que podem comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (MASTROENI, 2008).

No aspecto da biossegurança estão relacionados os EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) que, por sua vez assumem um papel de extrema importância quando relacionados a qualquer atividade dentro de um laboratório.

Os EPI mínimos, obrigatórios, para todos os acadêmicos e professores que executam aulas em ambientes laboratoriais são: jalecos, luvas, máscaras, óculos e protetores faciais (MASTROENI, 2006). Contudo, dependendo da atividade realizada um ou outro equipamento poderá ser dispensado.

Um dos equipamentos indispensáveis é o jaleco. Responsável por proteger a roupa e a pele da contaminação por sangue, fluidos corpóreos, salpicos e derramamentos de material infectado, podendo ocorrer desde coleta, transporte, manipulação e descarte de amostras clínicas. É importante que o jaleco seja colocado assim que os alunos e professores entrem no laboratório, e permaneça com ele o tempo todo, porém ao sair desse ambiente, ele deve ser retirado.

Independente do que se manipula, ácidos nucléicos, microrganismos, produtos químicos, substâncias radioativas ou outro tipo de material que provoque dano, a prática de trabalhar com segurança deve ser a mesma (MASTROENI, 2008).

Outro aspecto relacionado à biossegurança é a ordem e limpeza das bancadas, materiais, instrumentos e equipamentos. Toda aula prática laboratorial requer uma organização mínima para que tudo ocorra bem, contudo o laboratório é um ambiente hostil, onde se concentram no mesmo espaço materiais de escritório, instrumentos e equipamentos de análise como, por exemplo, vidrarias, equipamentos eletrônicos, automatizados ou manuais, assim como os materiais de análise, como reagentes, microrganismos, materiais biológicos entre outros. Todos esses dispositivos tornam o ambiente perigoso e com vários riscos envolvidos.

O laboratório além de ser um lugar para se aprender se configura também por proporcionar ao estudante a relação com os afazeres e deveres. Sendo assim, é preciso criar no estudante o senso de organização e limpeza. Uma boa estratégia para se estabelecer essa relação é trabalhar os cinco sentidos da qualidade.

Osada (1995), aborda que a prática dos cinco sentidos é um excelente método de resultados para gerar mudanças comportamentais, além de contribuir para o envolvimento e comprometimento das pessoas. O método é constituído por cinco sentidos que compõem um sistema: 1-seleção; 2-organização; 3-limpeza; 4-saúde e 5-autodisciplina (NASCIMENTO, 2011).

No senso da organização o pensamento é representado pela frase “Deixar cada coisa em seu lugar”. Essa interpretação está vinculada a questões de tempo e facilidade na execução da prática. Quando o ambiente está organizado professor e alunos conseguem estruturar a prática de forma facilitada e sem desperdício de tempo.

O senso da limpeza tem como objetivo eliminar a sujeira ou objetos estranhos para manter o ambiente limpo, como também manter dados e informações atualizadas. Esse senso não atua apenas na ação de limpar, mas também no ato de não sujar. Assim, este senso tende ter mais resistência cultural, pois compreender a questão do não sujar implica em questões comportamentais dos indivíduos.

Deste modo, nas práticas laboratoriais é essencial manter a organização e a limpeza dos equipamentos assim como da estrutura que o compõe. Essa prática gera no estudante o entendimento da relação que o indivíduo deve ter com o espaço que está utilizando.

A orientação quanto ao correto descarte deve partir dos professores, e para tanto é necessário que todos estejam engajados nos entendimentos desse descarte. Compreender que, o laboratório pode gerar diversos resíduos e que para a correta orientação aos alunos é imprescindível que os professores consultem os manuais de biossegurança do laboratório assim como os Procedimentos Operacionais Padrão (POP's).

É necessário também, compreender que qualquer tipo de geração de resíduo deve ser descartado, seja ele, materiais biológicos, químicos, perfuro-cortantes, ou qualquer outro tipo de material manipulado no laboratório.

Para Alves e Mali (2007), os “pequenos geradores de resíduos”, como instituições de ensino e de pesquisa também devem estar sujeitos a fiscalização pelos órgãos competentes, afinal geram diversos resíduos que podem, em longo prazo, impactar no meio ambiente.

Para Bonis & Costa (2009) a biossegurança não se resume as normas de prevenção e controle; sua dimensão científica requer que os estudantes tenham uma formação educacional adequada para a compreensão dos seus objetivos.

Na visão de Hirata e Mancini (2002) a biossegurança atribui ao corpo docente um peso importante na formação profissional, destacando que este deverá ser um exemplo na prática, a fim de servir de modelo, uma vez que o ensino também se dá pela oportunidade de vivenciar condutas.

As **habilidades cognitivas**, que estão relacionadas com a capacidade que o indivíduo tem de aprender também formam a base para a construção das perguntas do INSTSO2.

Nesse sentido a aprendizagem deve ser entendida como um processo que atribui significados a realidade em que se encontra, sendo que esses significados não são estáticos, e sim, pontos de partida para a aquisição de novos significados (MOREIRA e MASINI, 2001).

Para Witter e Lomônaco (1984), a aprendizagem esta relacionada com o que ele chama de “estruturas cognitivas”, processo pelo qual se organiza informações. O mesmo autor utiliza a expressão “aprendizagem significativa” abarcada pela relação do que já se aprendeu com o que se acaba de aprender.

Assim, estrutura cognitiva está relacionada com o que o aluno já aprendeu e aprendizagem significativa está relacionada pelas novas informações e ideias no qual é possível entender a partir do que já foi aprendido.

Moreira (2006), refere-se a aprendizagem significativa como um processo de interação a um conceito, ideia, proposição já existente na estrutura cognitiva do indivíduo, de maneira substantiva (não literal) e não arbitrária.

Para considerarmos uma aprendizagem significativa o material a ser aprendido deve ser significativo, ou seja, além do material ter um significado lógico o estudante deve manifestar disposição para relacionar o novo material, dispondo, portanto das habilidades cognitivas (AGUIAR, 2001).

As **habilidades psicomotoras** também fazem parte dos aspectos que compõe as perguntas do instrumento a fim de contemplar o manuseio dos instrumentos e equipamentos do laboratório assim como a realização da técnica.

Entende-se por habilidades o ato ou tarefa que requer movimento, que pode ser aprendido ou adquirido. No movimento psicomotor tem-se o resultado de uma ação planejada (psico) voltada a um fim determinado (ação) (FONSECA, 2008). Desta forma, no ambiente laboratorial é essencial que o aluno desenvolva a relação da cognição com as habilidades motoras.

Cabe ao professor estimular a prática das atividades envolvidas no laboratório a fim de incentivar o aluno a realização das mesmas. Gonçalves (2010), contribui elencando alguns benefícios que a aprendizagem por meio da realização de atividades psicomotoras pode gerar: melhoria na organização dinâmica; respostas motoras mais ajustadas; repostas e escolhas mais rápidas aos estímulos; desenvolvimento a adaptabilidade; propicia a resolução de problemas, estimula a organização e a ordem ligadas a rotina diária.

Quanto aos aspectos relacionados às habilidades cognitivas e psicomotoras, Miller (1990), representou o processo de aprendizagem e avaliação em formato de pirâmide composto por quatro níveis aos quais o estudante deve passar.

A base da pirâmide é o *saber*, que está relacionado ao conhecimento, princípios, fatos e teorias. O segundo nível, *saber como fazer*, envolve habilidades para resolução de problemas na esfera mais cognitiva. O terceiro nível, *mostrar como faz*, envolve a demonstração de habilidades adquiridas anteriormente. E o último nível, *fazer*, está relacionado com a atitude em ambientes práticos, na qual é possível observar o estudante realizando algum procedimento no ambiente profissional (figura 9).

FIGURA 9 - REPRESENTAÇÃO DA PIRÂMIDE DE MILLER



FONTE: MILLER (1990).

Por meio da descrição da pirâmide é possível relacionar que as práticas laboratoriais para estudantes da área de saúde estão elencadas em três dos quatro níveis ilustrados.

O primeiro nível, *saber*, está relacionado às habilidades cognitivas, e, por conseguinte desenvolvido por meio da teoria estudada previamente às aulas práticas laboratoriais.

É importante ressaltar que para a avaliação de aulas práticas laboratoriais no nível do “saber” é possível que o docente desenvolva atividades a fim de avaliar apenas esse nível ou correlacionar com os demais níveis da pirâmide. Por exemplo, é possível realizar uma avaliação em que se pretende avaliar uma técnica específica que o aluno realizou, junto com o conhecimento, mais teórico, que o aluno adquiriu.

Sendo assim, é primordial que o professor estabeleça os objetivos de aprendizagem da aula e atribua junto aos objetivos o formato de avaliação pretendida.

O nível “saber como fazer” também está relacionado com as habilidades cognitivas, pois é essencial nesse nível que o aluno utilize o conhecimento para tomada de decisões e soluções de problemas (PANÚNCIO-PINTO e TRONCON, 2014). É possível perceber por meio desse nível se o aluno consegue expressar, discutir, explicar ou descrever como fazer alguma técnica ou procedimento. Um exemplo possível de ser realizado quando se pretende avaliar esse nível é por meio de avaliações orais ou questões abertas, no qual se espera do aluno a descrição do que foi solicitado.

No nível “mostrar como faz” as habilidades cognitivas e psicomotoras estão interligadas. É possível relacionar o terceiro nível da pirâmide em algumas perguntas inseridas no instrumento somativo, INSTSO2, como por exemplo, na pergunta “O aluno demonstra compreender a técnica da aula?”, nesse item o professor deverá avaliar se o aluno demonstra (mostra como faz) uma técnica específica da aula, e se compreende (sabe) a teoria, o conhecimento para conseguir executar a técnica.

Ainda no INSTSO2, na pergunta “O aluno tem habilidade para manusear os materiais, instrumentos e/ou equipamentos?” o nível da pirâmide de Miller “mostrar como faz” também respalda nesse item. O professor, por meio dessa pergunta, poderá avaliar se o aluno tem habilidade psicomotora para manusear os materiais laboratoriais justamente pelo manuseio que o aluno deverá fazer dos mesmos.

O INSTSO2 também traz a pergunta “O aluno finalizou a técnica corretamente?” na pirâmide de Miller esse item está relacionado com terceiro nível “mostrar como faz”, afinal, o docente poderá avaliar essa pergunta observando as habilidades cognitivas e psicomotoras do aluno por meio da realização da técnica.

As demais perguntas do INSTSO2 são relacionadas aos aspectos (biossegurança e comportamento) como mencionados anteriormente, mas que também são de ordem demonstrativa, e, portanto embasadas nesse nível da pirâmide.

O último nível “fazer” não está relacionado aos instrumentos de avaliação (somativo e formativo), pois, esse nível está relacionado as avaliações na prática profissional, não contemplando os objetivos desse trabalho.

Por meio do instrumento formativo, INSTFO2, é possível avaliar o aluno nos três primeiros níveis da pirâmide. O professor deverá levar em consideração qual o

principal objetivo da aula, e com isso poderá avaliar conforme o planejamento realizado.

O aspecto **comportamental** esta relacionado com a pontualidade no início da aula e com a postura durante a realização das aulas práticas laboratoriais, logo, relacionadas com as atitudes dos estudantes.

Para Neves e Iglesias (2015) em qualquer oferta de serviços, a dinâmica das relações educacionais está sujeita a atrasos, tanto por parte dos alunos quanto dos professores. Uma parte considerável da dinâmica em sala é ditada pelas normas formais e informais que estabelecem o início de uma aula, que deve ser otimizada num horário sempre restrito. Deste modo, a definição de um horário de início e término deve ser respeitada para que o rendimento da aula programada, num tempo estipulado, seja bem aproveitada e significativa.

Nesse sentido entende-se que a pontualidade para dar início a uma aula prática laboratorial é fundamental, afinal a execução das práticas obedecem a etapas de trabalho definidas, em que, um atraso poderá prejudicar o entendimento da aula. É importante ressaltar que a Instituição de Ensino Superior além de ter a responsabilidade de formar profissionais por meio do ensino, pesquisa e extensão também deve reafirmar seu papel como Instituição social, transmitindo educação cultural e comportamental. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) art. 43 itens I e II afirma que a educação superior tem por finalidade,

I – Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo; II – formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua (BRASIL, 1996).

As questões comportamentais, culturais, sociais e participativas refletem diretamente no desenvolvimento do aluno no sentido de formar indivíduos reflexivos e com posturas profissionais éticas e adequadas. Contudo, o professor tem uma influencia direta nessas questões comportamentais. No estudo de Pimenta e Anastasiou (2002) é possível destacar que um grande desafio para o docente é o de educar indivíduos para as ações sociais e comportamentais, e que para isso é preciso refletir sobre a formação desses docentes. Afinal, o professor constrói sua identidade docente cuja experiência foi adquirida ao longo da sua formação

universitária, por meio da relação com diferentes professores ao longo da vida acadêmica.

Entende-se assim, que tanto a pontualidade como a postura em aula são fundamentais para a realização da prática, porém o docente deve estar inserido nesse cenário educacional de forma a apoiar o discente nessa relação com questões comportamentais. Vasconcellos (1992) aborda essa relação por meio das percepções que o educador deve ter enquanto articulador e coordenador do processo, afirmando que é preciso buscar a realidade com a qual irá trabalhar, conhecendo suas principais características e determinantes.

Nesse sentido, os aspectos fundamentais para constituir uma aula prática laboratorial junto às dimensões que formam a competência constituem um elo importante na elaboração de cada pergunta que faz parte da segunda versão do instrumento somativo (INSTSO2).

4.1.2 Elaboração e desenvolvimento do instrumento formativo

O instrumento formativo foi inicialmente elaborado a partir do questionamento do que é essencial que o aluno aprenda. Nesse sentido, a versão 1 do instrumento, denominado INSTFO1, foi composto pelo preenchimento em duas partes.

Na primeira parte o professor deveria escrever no campo indicado “tema aula” qual era o tema/assunto da aula em questão e no campo “o que é essencial que o aluno aprenda?”, o que era essencial que o aluno aprendesse dentro da temática proposta.

A segunda parte do instrumento era destinada ao registro do professor quanto a finalização da técnica e ao aprendizado essencial de cada aluno. Assim sendo, a avaliação do professor seria baseada no que ele descreveu como sendo essencial que se aprenda e se o estudante finalizou a técnica corretamente.

Contudo, por meio da validação com o formulário de *feedback* 1 foi possível observar que o instrumento formativo também poderia ser reformulado. Então, a versão 2, denominada, INSTFO2, manteve o layout do instrumento, ou seja, a

divisão em duas partes, alterando os itens que o compõe. A figura 10 representa a reformulação do INSTFO1 para o INSTFO2.

FIGURA 10 - ITENS QUE COMPÕE O INSTRUMENTO FORMATIVO VERSÃO 1 E 2 DIVIDIA EM DUAS PARTES

1ª PARTE INSTFO1	1ª PARTE INSTFO2	2ª PARTE INSTFO1	2ª PARTE INSTFO2
- tema da aula - o que é essencial que o aluno aprenda?	- tema da aula - qual objetivo de aprendizagem da aula?	- finalizou a técnica corretamente? - aprendeu o essencial?	- atingiu o objetivo?

FONTE: A autora (2016).

Essas alterações foram fundamentais para a criação de um instrumento que de forma formativa avaliasse não só os alunos, mas que permitisse também, um diagnóstico para o professor.

Ao refletirmos sobre a formação do aluno como ser atuante na cidadania é inconcebível que no desenvolvimento da aprendizagem do estudante a avaliação formativa não ocorra. Faz parte da verdadeira formação social do aluno que a avaliação formativa se torne um aliado do processo de formação das competências desse aluno. Nesse sentido, Hadji (2001), comenta que a avaliação formativa é aquela que se situa no centro da ação de formação. É a avaliação que contribui para o levantamento das informações úteis do processo de ensino-aprendizagem.

Bloom, Hastings e Madaus (1975), abordam que a avaliação formativa é capaz de mostrar ao professor e ao aluno o desempenho na aprendizagem, oportunizando localizar pontos fortes e fracos assim como uma possibilidade de correção e recuperação do que foi abordado.

Vale ressaltar que a avaliação formativa consiste na prática de uma avaliação contínua, realizada durante o processo de ensino-aprendizagem. Depresbíteres (2001) relata que a avaliação formativa é um procedimento de regulação permanente da aprendizagem realizado por aquele que aprende.

Sant'anna (2014), afirma que esse formato de avaliação é chamada formativa no sentido de indicar como os alunos estão se modificando em direção aos objetivos.

É necessário que os estudantes conheçam os objetivos de aprendizagem delineados pelos docentes assim como os critérios que deverá estabelecer para atingi-los. Cabe ressaltar também que é fundamental que aluno e professor saibam como verificar e analisar seus avanços.

Nesse sentido, a avaliação formativa propicia aos alunos a responsabilidade do seu próprio aprendizado, resgatando o importante conceito de que o aluno deve ser o protagonista de todo o processo (BEHRENS, 2005).

Assim, o instrumento de avaliação formativa, INSTFO2, embasado nesses conceitos tem por base auxiliar no registro das constatações do professor em relação aos objetivos de aprendizagem definidos para cada aula. É importante lembrar que durante o processo é importante que o docente realize as intervenções necessárias a fim de auxiliar o estudante no processo de aprendizagem.

Para considerar o INSTFO2 um instrumento de avaliação formativa é essencial que o professor realize o *feedback* com o aluno a partir do momento em que perceber que o estudante não atingiu o objetivo da aula.

Contudo, o ato de formular *feedback* é um desafio para o professor, pois neste processo o docente deve realizar orientações importantes quanto a aprendizagem do aluno.

Esse retorno ao aluno deve atingir duas finalidades importantes: o atendimento quanto aos objetivos específicos da disciplina e a orientação em relação ao desenvolvimento do aluno visando sua melhoria no processo de aprendizagem (HENDERSON, FERGUSON e JOHNSON 2005).

Ao realizar um *feedback* formativo os resultados desse processo irão potencializar a aprendizagem do aluno, permitindo-lhes regular e monitorar seu desempenho, motivação e até mesmo comportamento.

É possível afirmar que o instrumento elaborado, INSTFO2, tem por objetivo: desenvolver a habilidade e a prática para o professor escrever os objetivos de aprendizagem de cada aula; registrar as informações relacionadas ao alcance dos

objetivos pelos estudantes; permitir que o professor realize *feedback* imediato e observar o processo de ensino-aprendizagem de forma longitudinal.

Quanto à prática de formulação de objetivos de aprendizagem é relevante que o professor procure métodos e ferramentas que auxiliem no desenvolvimento da escrita de objetivos a fim de criar direcionamentos tanto para estudante quanto para o próprio professor.

Estruturar objetivos educacionais de forma reflexiva e coerente com a proposta disciplinar reforça uma importante etapa na construção do conhecimento do estudante, pois o mesmo passa a compreender quais tomadas de decisões serão necessárias e qual estratégia utilizará para melhor compreensão do tema abordado.

Para a realização de uma aula prática laboratorial esse planejamento e organização dos objetivos são essenciais, uma vez que, durante a realização da aula o professor deverá concentrar sua atenção para a técnica ou experimento que está sendo realizado. Sendo assim, por meio de objetivos bem delineados é possível que professor e aluno tenham um aproveitamento integral da aula realizada.

Nesse sentido, o instrumento formativo, INSTFO2, foi reformulado a partir do *feedback* 1 realizado pelos *experts* e pela associação com a Taxonomia de Bloom, permitindo a elaboração de um instrumento de avaliação com itens (perguntas) fundamentais na avaliação formativa.

Nessa perspectiva a tabela 10 contribui para o entendimento das tarefas que devem ser desencadeadas para que o processo formativo ocorra:

TABELA 10 - RELAÇÃO DOS PROCESSOS PARA UMA AVALIAÇÃO FORMATIVA.

TAREFA	PROCESSOS
1	Especificar o que deseja avaliar e a razão por que avalia.
2	Determinar os objetivos que se deseja alcançar.
3	Selecionar as variáveis relevantes para se obter uma informação objetiva.
4	Traduzir os objetivos educacionais e estabelecer critérios para se emitirem juízos valorativos.
5	Construir instrumentos para obter as informações.
6	Fixar uma amostra que servirá de base para

	obter as informações relevantes.
7	Processar e analisar os dados coletados para obter informações que permitam um diagnóstico do que desejamos avaliar.
8	Tomar decisões para executar a ação desejada.

FONTE: Adaptado de SANT'ANNA (2014).

A tarefa número 5 indica a “construção de instrumentos para obter as informações”, assim, por meio do INSTFO2 será possível registrar as informações pertinentes durante a realização da aula prática laboratorial e a partir desses dados a realização das intervenções necessárias a fim de aperfeiçoar tanto professor como estudante.

4.2 VALIDAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

4.2.1 Validade de critério – Discussão verbal com os *experts*

Os dois *experts* que participaram dessa validação foram responsáveis por avaliar os critérios estabelecidos para a elaboração da primeira versão de ambos os instrumentos. Para isso os convidados deveriam dar sugestões e opiniões para que ambos os instrumentos pudessem então ser validados quanto ao conteúdo.

Desta forma, foi perguntado quais sugestões e/ou melhorias poderiam acrescentar a fim de validar os critérios que compõe o esboço dos instrumentos de avaliação criado inicialmente pela pesquisadora a fim de gerar dois instrumentos de avaliação em aulas práticas laboratoriais pertinentes aos critérios de uma avaliação coesa e significativa.

Os resultados dessa validação ocorreram pela discussão verbal dos *experts* junto a pesquisadora e revelaram as seguintes sugestões (figura 11):

FIGURA 11: VALIDAÇÃO DE CRITÉRIO: SUGESTÕES DOS *EXPERTS* PARA OS INSTRUMENTOS SOMATIVO E FORMATIVO



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Todas as sugestões levantadas pelos *experts* foram acatadas e com isso a primeira versão dos instrumentos de avaliação foi criada.

A validade de critério esta relacionada com a abordagem externa que mede as características de um estudo ou fenômeno (MAGALHÃES, 2007). Portanto, as abordagens direcionadas pelos *experts* serviram como validade de critério nesse estudo e contribuíram para a próxima validação referente ao conteúdo.

4.2.2 Validade de conteúdo - Formulário de *feedback* 1

No formulário de *feedback* 1 (APÊNDICE 4), construído para validar os dois instrumentos de avaliação (somativo e formativo), optou-se por desenvolver 11 perguntas por meio de respostas fechadas das quais duas tinham a possibilidade de respostas abertas. Contudo, as respostas abertas foram utilizadas para a reformulação dos instrumentos de forma subjetiva, uma vez que não teria como analisá-la quantitativamente.

Para a análise de cada resposta foi adotado os critérios de codificação de dados. A codificação de dados é realizada a partir da atribuição de um valor numérico ou símbolo que os represente, ou seja, atribuir aos itens de cada resposta um valor numérico que terá para o pesquisador um significado quantitativo (SAMPIERI, COLLADO e LUCIO, 2013).

Para as perguntas realizadas por meio do *feedback* 1 para o INSTSO1 e INSTFO1 atribuiu-se valores numéricos em uma escala de 0 a 3, na qual, zero seriam respostas relacionadas ao que o instrumento não atinge e 3 respostas relacionadas ao que o instrumento atinge perfeitamente. Os valores numéricos 1 e 2, atinge parcialmente e atinge, respectivamente.

A resposta da pergunta 8 referente a possibilidade de aplicação dos instrumentos de forma individual também seguiu os critérios de codificação de dados porém, com três níveis (0, 1 e 2).

Na pergunta 9 foi solicitado que o *expert* respondesse de forma numérica, ou seja, a resposta teria que ser registrada por meio de um número.

Nas perguntas 10 e 11 a resposta era representada em duas escalas codificadas, 0 representado “não” e 1 representado “sim”. Ambas também estavam relacionadas com respostas discursivas caso assinalassem “não”.

Diante disso, na tabela 11 é possível observar a descrição das perguntas, o valor codificado e a porcentagem de respostas assinalada para cada pergunta que compõe o formulário de *feedback*.

TABELA 11 - PERGUNTAS, CODIFICAÇÃO DOS DADOS E RESPOSTAS DOS *EXPERTS* EM RELAÇÃO AOS INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

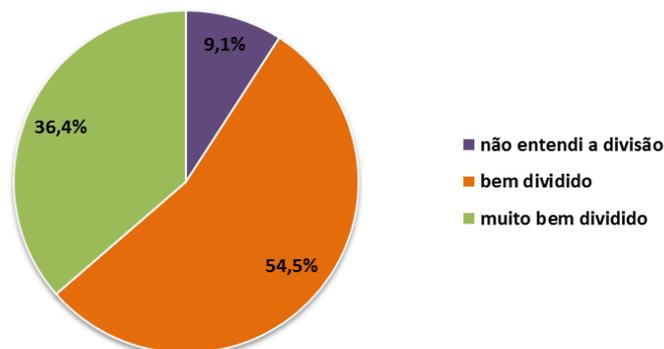
PERGUNTAS	NOTAS	QUANTIDADE (%)
1 Quanto a divisão em instrumentos somativo e formativo	0	1 (9.1)
	2	6 (54.5)
	3	4 (36.4)
2 Os instrumentos atingem o objetivo de uma avaliação prática?	1	3 (27.3)
	2	7 (63.6)
	3	1 (9.1)
3 Quanto ao layout dos instrumentos	2	8 (72.7)
	3	3 (27.3)
4 Quanto a clareza nas perguntas do inst.somativo	2	4 (36.4)
	3	7 (63.6)
5 Quanto a clareza nas perguntas do inst.formativo	2	4 (36.4)
	3	7 (63.6)

	0	2 (18.2)
	1	3 (27.3)
6 O inst. somativo permite avaliar a aula prática como um todo?	2	2 (18.2)
	3	4 (36.4)
	0	1 (9.1)
7 O inst. formativo permite que a avaliação seja realizada com o objetivo de uma avaliação formativa?	1	2 (18.2)
	2	6 (54.5)
	3	2 (18.2)
	0	3 (27.3)
8 É possível a aplicação dos instrumentos de forma individual?	1	8 (72.7)
	5	1 (9.1)
	7	1 (9.1)
9 Qual o número ideal de alunos para avaliações em aulas práticas laboratoriais?	8	2 (18.2)
	10	4 (36.4)
	15	2 (18.2)
	17	1 (9.1)
	0	5 (45.5)
10 O inst. somativo permite atribuir uma nota ao aluno de forma clara e objetiva?	1	6 (54.5)
	0	9 (81.8)
11 Achou fácil de aplicar os instrumentos e aplicaria em suas aulas práticas laboratoriais?	1	2 (18.2)

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Na pergunta 1 referente a divisão em instrumentos somativo e formativo 54,5% dos *experts* consideraram que os instrumentos são bem divididos e 36,4% que são muito bem divididos (figura 12). Entende-se por essa divisão e elaboração de dois instrumentos de avaliação para aulas práticas laboratoriais.

Na opinião dos *experts* a elaboração de dois instrumentos foi bem estruturada no sentido de entender a importância das modalidades de avaliação abordadas nesse estudo: somativa e formativa.

FIGURA 12 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 1

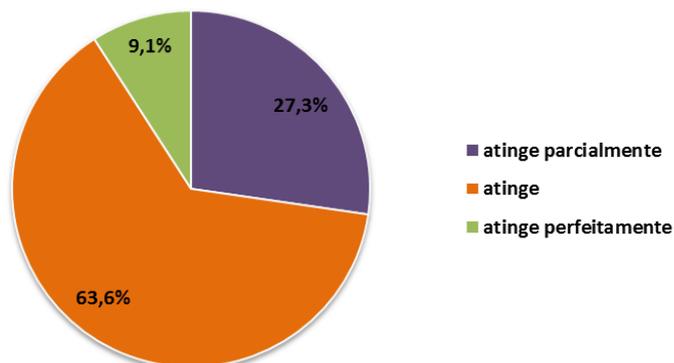
FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Nos estudos de Bloom, Hastings e Madaus (1975) essa divisão em modalidades de avaliação permite que a organização e o planejamento das avaliações sejam pensados e repensados a fim de estabelecer uma trajetória de ensino – aprendizagem – avaliação ao longo de toda a trajetória acadêmica do estudante.

Com isso, é interessante destacar que independente da modalidade de avaliação o importante é concretizar, elaborar, efetuar avaliações que permitam a verificação de resultados e desempenhos concretos e significativos (ESTEBAN, 2002). É constatar se a estratégia escolhida, na busca de algo, funcionou, isto é, satisfaz nossas expectativas (SANT'ANNA, 2014).

Nesse estudo não foi criado um instrumento para avaliação diagnóstica única, pois se entende que o professor pode utilizar tanto o instrumento somativo quanto o formativo para a avaliação diagnóstica. Seja ela no início do semestre, ano ou período como no decorrer das aulas.

Quando perguntado se os instrumentos atingem o objetivo de uma avaliação prática, a figura 13 mostra que 63,6% dos professores responderam que atinge o objetivo e 9,1% atinge perfeitamente, enquanto 27,3% responderam que atinge parcialmente.

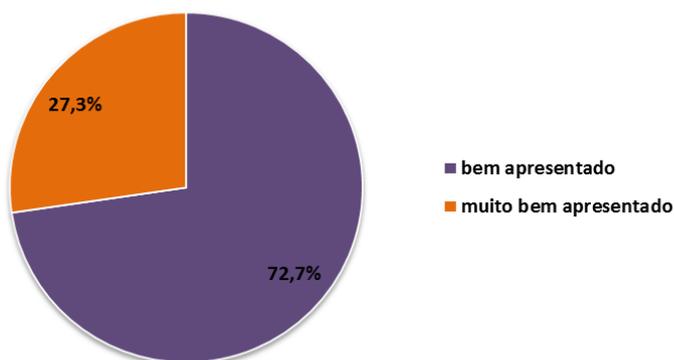
FIGURA 13 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 2

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Para concretização desse resultado a descrição do objetivo de uma avaliação prática foi demonstrado pela “Avaliação do conhecimento, habilidades e atitudes dos alunos em relação a execução das práticas laboratoriais desde o início até a finalização da técnica”.

Esse dado revela que, para grande maioria dos *experts*, foi possível evidenciar os objetivos da aula prática laboratorial quando relacionados aos instrumentos criados.

A pergunta 3 foi relacionada com o layout (apresentação) dos instrumentos, e conforme figura 14, 72,7% dos professores responderam que é bem apresentado, enquanto 27,3% responderam que é muito bem apresentado.

FIGURA 14 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 3

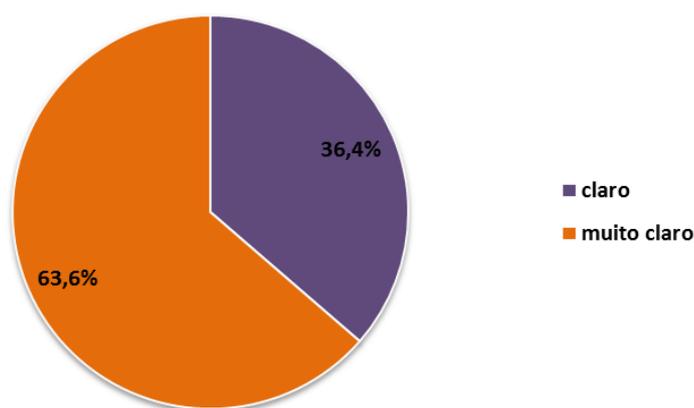
FONTE: Dados da pesquisa (2016).

O formato de apresentação dos instrumentos é importante, pois a clareza das informações, espaço adequado para o registro, tamanho apropriado das fontes utilizadas e até mesmo a disponibilização desses instrumentos em formato físico ou eletrônico revelam a padronização e clareza das informações.

Esses itens orientam o aplicador a não deixar dúvidas do que se pretende atingir, confirmando a representatividade do instrumento de avaliação.

As perguntas 4 e 5 estavam relacionadas com a clareza dos instrumentos somativo e formativo, respectivamente (figura 15). Para ambas as perguntas o resultado foi de 63,6% dos *experts* considerando que os instrumentos são “muito claro”.

FIGURA 15 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA AS PERGUNTAS 4 E 5



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

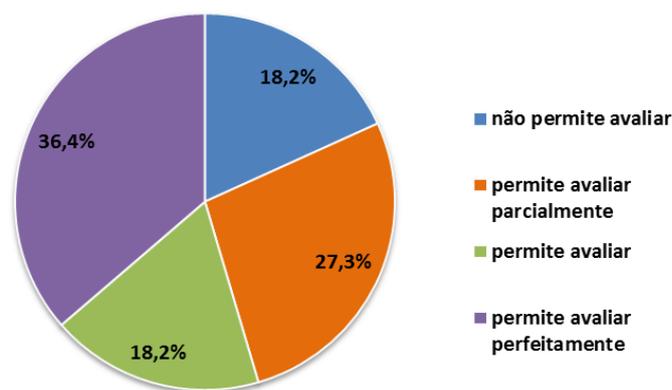
Esse resultado é importante para a elaboração e validação dos instrumentos, pois retrata o entendimento dos professores no aspecto clareza de informações. Uma vez que os instrumentos tem clareza entende-se que não houve dúvidas em relação a descrição das perguntas elaboradas.

Essa pergunta não exclui que os *experts* façam considerações em relação aos itens que compõem os instrumentos, mas orienta o pesquisador que o entendimento em relação ao que foi elaborado está pertinente.

Na pergunta 6 foi solicitado que os *experts* analisassem a avaliação somativa como um todo, ou seja, é possível por meio do instrumento somativo avaliar a aula

prática do início ao fim? Conforme a figura 16, 36,4% respondeu que permitem avaliar perfeitamente, 18,2% permite avaliar, 27,3% permite avaliar parcialmente e 18,2% não permite avaliar.

FIGURA 16 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 6



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Esses dados podem estar associados a dois aspectos. O primeiro relacionado com a quantidade de itens que compõem o instrumento e o outro com a quantidade de alunos em aulas práticas laboratoriais.

A hipótese de que os dados encontrados têm relação com a quantidade de perguntas que compõe o instrumento se baseia nos registros encontrados após a devolutiva das primeiras versões dos instrumentos, o qual foi observado que alguns instrumentos não estavam completamente preenchidos, o que revela que o instrumento somativo estava bastante extenso na primeira versão.

Contudo, quando relacionado ao segundo aspecto a resposta se torna parcial, afinal nessa pergunta não é possível relacionar a avaliação com a quantidade de alunos em aula.

Também foi possível destacar por meio dessa pergunta a segmentação do instrumento em início, durante e após a aula prática laboratorial, evidenciando a importância do planejamento da aula e a organização da mesma.

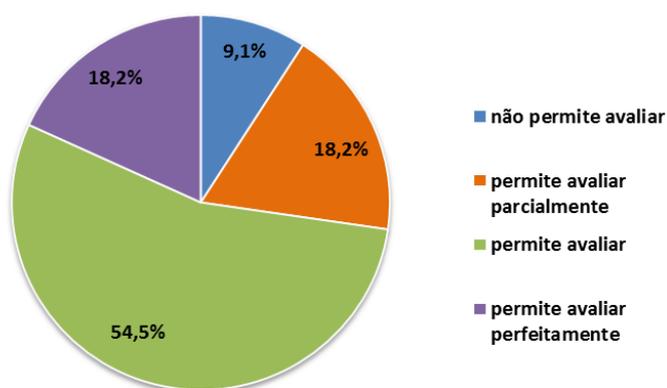
Castro, Tucunduva e Arns (2008), retratam a importância do planejamento das aulas pelo fato de ser um norteador no objetivo que se pretende atingir. Sem o

planejamento e organização em aulas práticas laboratoriais, professor e aluno não estabelecem direcionamento no que se pretende alcançar.

A pergunta 7 está relacionada com o instrumento formativo. Nesse item pergunta-se se as questões elaboradas no instrumento permitem que a aula prática laboratorial seja avaliada com o objetivo de informar professor e aluno sobre o rendimento da aprendizagem.

Conforme a figura 17, 18,2% dos professores responderam que permite avaliar perfeitamente; 54,5% permite avaliar; 18,2% permitem avaliar parcialmente e 9,1% não permite avaliar.

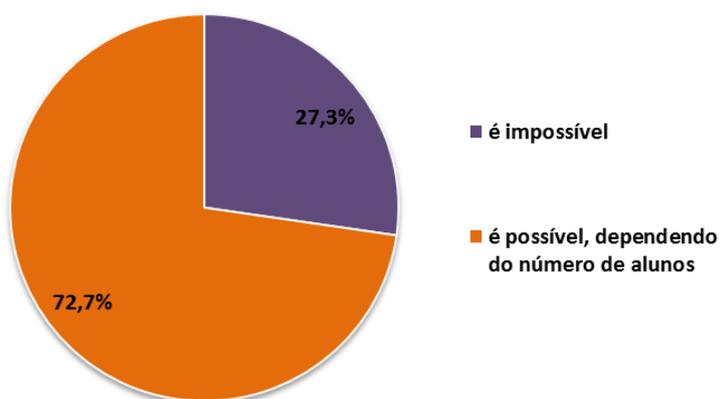
FIGURA 17 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 7



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Essa porcentagem está relacionada com os itens que compõem a primeira versão do instrumento formativo que estavam relacionados com a finalização da técnica corretamente e se o aluno aprendeu o essencial. Para alguns *experts* o instrumento formativo versão 1, poderia ser reformulado a fim de criar uma maior proximidade com o objetivo de uma avaliação formativa.

A questão da aplicação dos instrumentos para uma avaliação individual foi levantada na pergunta 8. Nessa questão foi possível observar a importância quanto ao número ideal de alunos para uma avaliação individual em aulas práticas laboratoriais. 27,3% dos *experts* assinalaram que é impossível avaliar cada aluno individualmente, enquanto 72,7% responderam que é possível, dependendo do número/quantidade de alunos na aula (figura 18).

FIGURA 18 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 8

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Esse dado revela que para grande maioria dos professores a quantidade de alunos em aulas práticas laboratoriais, que é aproximadamente de 20 alunos, excede o que seria ideal para uma avaliação individual.

Não foi perguntado no formulário de *feedback* a questão da qualidade da aplicação da avaliação, contudo se o professor não consegue avaliar os alunos de forma individual a qualidade da avaliação poderá ser inferior.

Claramente, é importante que os alunos compartilhem experiências e habilidade em equipes, porém cada indivíduo tem suas características e capacidades por isso a avaliação individual, seja ela, somativa ou formativa é importante para a aprendizagem de cada estudante (BRUNER, 1991).

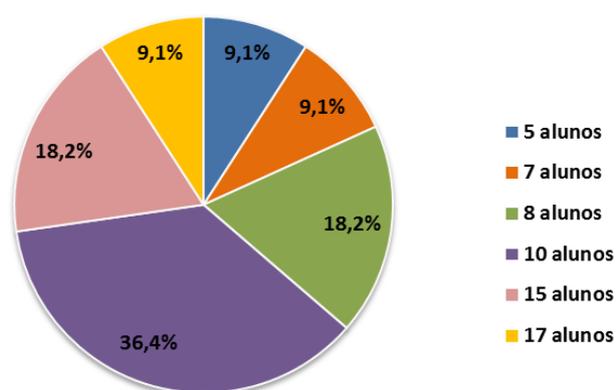
Durante a avaliação o professor deve estar atento em toda a aula prática laboratorial, anotando e registrando os progressos, dificuldades e desafios dos alunos, para que no momento do *feedback* individual sua avaliação seja fiel e significativa (HODSON, 1990). O papel do docente na avaliação prática é essencial, pois, é por meio da ajuda que o aluno desenvolverá habilidades técnicas necessárias para sua aprendizagem.

Ainda sobre o número ideal de alunos para avaliação de aulas práticas laboratoriais a pergunta 9 permitia que os *experts* respondessem por meio de um

número qual seria essa quantidade ideal de alunos para avaliações em aulas práticas laboratoriais.

Dos 11 *experts* que responderam a pergunta 9,1% (1) respondeu que o ideal seriam 17 alunos; 18,2% (2) ideal de 15 alunos; 36,4% (4) que 10 alunos seriam ideal; 18,2% (2) com 8 alunos; 9,1% o ideal seriam 7 alunos e 9,1% que a avaliação seria ideal com 5 alunos conforme figura 19.

FIGURA 19 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 9



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Se considerarmos o número mais alto (17) e o mais baixo (5) alunos que foram sugeridos para uma avaliação ideal, a distância entre um e outro é relativamente grande. Portanto, o que se percebe é que os *experts* tem visões diferentes em relação a quantidade de alunos para uma boa avaliação em aulas práticas laboratoriais.

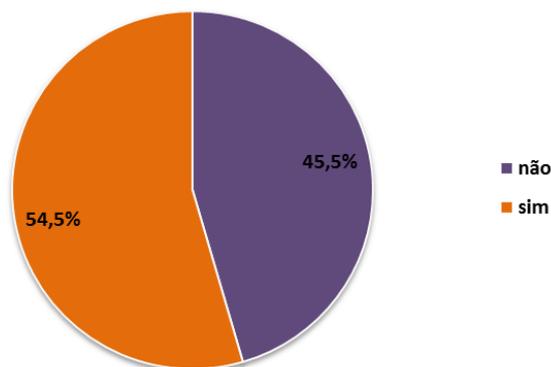
Contudo, quando realizado a média em relação as respostas dos *experts* o número ideal é de 10 alunos para compor uma aula prática laboratorial.

Analisando os dois últimos dados, é possível evidenciar que a grande dificuldade na realização de avaliações para aulas práticas laboratoriais está interligada com a quantidade de alunos no laboratório.

Na pergunta 10 foi questionado aos *experts* se a avaliação somativa permitia que uma nota fosse atribuída de forma clara e objetiva. Nesse quesito as respostas que fossem assinaladas como “não” poderiam ser justificadas.

Das respostas assinaladas (figura 20), 45,5% dos *experts* assinalaram “não” e como justificativa a grande maioria escreveu que o empecilho seria justamente pela quantidade de alunos em aula. Contudo, 54,5% responderam que é possível atribuir uma nota ao aluno de forma clara e objetiva.

FIGURA 20 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 10



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

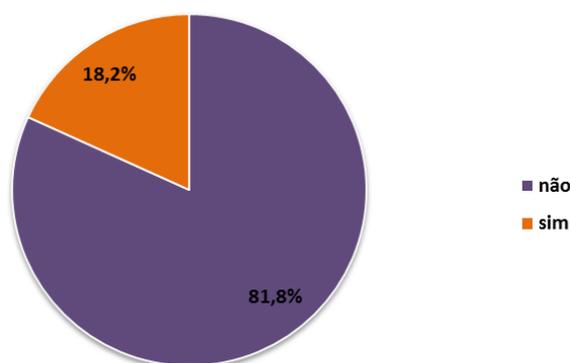
Após análise dos resultados, percebeu-se que a pergunta elaborada poderia ser interpretada de duas formas distintas, criando, um viés nesse item. Na primeira tem-se a interpretação de que é impossível atribuir uma nota ao aluno por conta do andamento da aula prática laboratorial, ou seja, leva o *expert* a considerar que não é possível atribuir nota por conta dos motivos (excesso de aluno, tempo entre outros) que a aula apresenta.

Por outro lado pode ser interpretada levando em conta somente a atribuição da nota na perspectiva do instrumento elaborado, ou seja, observando que por meio do instrumento somativo é possível (pelo formato, desenho, disposição dos campos) a atribuição de uma nota clara e objetiva. Sem considera-lo durante o desenvolvimento da aula prática laboratorial.

Diante disso, essa pergunta foi considerada inconclusiva, afinal essas duas interpretações levam a duas respostas distintas. Contudo, o campo para registro da nota no instrumento somativo se manteve, afinal para esse tipo de avaliação o registro da nota é um importante campo a ser considerado.

Quando perguntado (item 11) se os *experts* acharam fácil de aplicar os instrumentos e se aplicariam nas suas aulas práticas laboratoriais a figura 21 mostra que 81,8% responderam que não acharam fácil de aplicar e que não aplicariam em suas aulas práticas laboratoriais. A resposta assinalada como “não” nessa pergunta permitia que os *experts* registrassem abertamente suas justificativas.

FIGURA 21 - RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* 1 PARA A PERGUNTA 11



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Conforme o quadro 1 cada *expert* descreveu o porquê não aplicaria o instrumento em suas aulas práticas laboratoriais.

QUADRO 1 - JUSTIFICATIVAS DOS *EXPERTS* QUANTO A APLICAÇÃO E FACILIDADE EM APLICAR OS INSTRUMENTOS NAS AULAS PRÁTICAS LABORATORIAIS

EXPERT	JUSTIFICATIVA
001	“Temos muitos acadêmicos em uma aula prática”.
002	“Um professor para atender 13, 14 ou mais alunos é impossível”. “Menos critérios na avaliação”.
004	“O número de alunos em aula prática excedem 15 alunos”. “É praticamente impossível avaliar cada aluno durante as aulas práticas laboratoriais”.
006	“Excesso de alunos” “Falta de tempo”
007	“O grande problema é a falta de tempo para poder acompanhar todos os alunos devido ao grande número de alunos nas aulas práticas laboratoriais”.

	“Tempo de aula prática é muito curto”
008	“Demanda tempo, que não temos”. “Não é compatível com o número de alunos por aula”.
009	“Não há tempo hábil para aplicar em todas as aulas devido a quantidade de alunos”. “No início tive dificuldade por não saber ainda os nomes dos alunos, precisando parar de prestar atenção nas 4 bancadas enquanto ficava em 1 delas para ver os nomes e avaliar”.
010	“Esse instrumento poderia ser utilizado como prova prática, ele é muito longo para ser aplicado em práticas mais complexas”.
011	“O instrumento poderia ser aplicado em uma prova prática, com um avaliador por bancada, mas não durante a aula pois distrai o professor da condução da aula”.

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Cada justificativa levantada pelos *experts* contribui para a reformulação dos instrumentos assim como para a reflexão em relação a execução das aulas práticas laboratoriais. É possível perceber que grande parte das justificativas está relacionada, novamente, com a quantidade de alunos em aulas praticas laboratoriais.

Em relação as justificativas relacionadas a utilização do instrumento como prova prática é importante destacar que durante uma aula prática laboratorial a avaliação quanto ao comportamento, habilidades e atitudes dos alunos sempre deve ocorrer e que para tal não se faz necessário um momento único de avaliação que seja diferente das aulas contínuas.

Por meio do formulário de *feedback* também é possível destacar (tabela 12) uma média de todas as notas registradas a fim de gerar uma nota final para cada pergunta elaborada no *feedback*. A coluna referente à “média – escala padronizada” foi criada a fim de gerar uma média, representada por uma nota, que estivesse coerente com uma escala de 0 a 10. Assim, é possível perceber o quão próximo ou distante a nota se encontra de uma escala definida (0 a 10).

Além disso, a mesma tabela revela informações quanto às medidas de resumo para as características numéricas: mínimo e máximo, quartis, média (sem padronização da escala) e desvio padrão.

TABELA 12 - REPRESENTAÇÃO DAS MEDIDAS QUE RESUMEM INFORMAÇÕES NUMÉRICAS DE CADA PERGUNTA DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK*

	N	Min	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Max	Média	DP	Média - Escala Padronizada
PERGUNTA.1	11	0	2	2	3	3	2.18	0.87	7.27
PERGUNTA.2	11	1	1.5	2	2	3	1.82	0.6	6.06
PERGUNTA.3	11	2	2	2	2.5	3	2.27	0.47	7.58
PERGUNTA.4	11	2	2	3	3	3	2.64	0.5	8.79
PERGUNTA.5	11	2	2	3	3	3	2.64	0.5	8.79
PERGUNTA.6	11	0	1	2	3	3	1.73	1.19	5.76
PERGUNTA.7	11	0	1.5	2	2	3	1.82	0.87	6.06
PERGUNTA.8	11	0	0.5	1	1	1	0.73	0.47	7.27
PERGUNTA.9	11	5	8	10	12.5	17	10.45	3.72	NA
PERGUNTA.10	11	0	0	1	1	1	0.55	0.52	5.45
PERGUNTA.11	11	0	0	0	0	1	0.18	0.4	1.82

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Diante dessas informações é possível observar que as perguntas 1, 3, 4 e 5 com médias próximas entre as notas 7 e 8 são as que mais se aproximam da nota 10 conforme a escala definida. Isso quer dizer que na média para essas perguntas os *experts* consideram que os instrumentos têm: uma boa divisão em instrumento somativo e formativo; apresentam um formato (layout) bem estruturado e que as perguntas do instrumento somativo e formativo são claras.

A pergunta 8, referente a avaliação individual também apresentou uma média próxima de 10 (7,27), porém essa pergunta era respondida com apenas três parâmetros (é impossível, é possível dependendo do número de alunos e sim, é possível) o que na codificação dos dados é interpretada como nota 0, 1 e 2. Como essa pergunta não está inserida na escala de 0 a 10 o dado revelado não é significativo de interpretação.

As notas das perguntas 2, 6 e 7 ficaram entre 5 e 6, o que significa que quando relacionado à: objetivos da avaliação prática, avaliação com o instrumento somativo do início ao fim e objetivo da avaliação formativa as notas revelam uma distância da escala padronizada. Portanto, se faz necessário analisar esses dados minuciosamente.

Na pergunta 2, se os instrumentos atingem o objetivo de avaliar aulas práticas laboratoriais foi revelado na primeira análise (tabela 11) que os *experts* consideram que os instrumentos atingem (63,6%) ou atingem perfeitamente (9,1%) os objetivos.

Contudo, 27,3% dos *experts* assinalaram que atinge parcialmente. Quando analisado junto a média da nota final (6,06) representa que uma parcela dos *experts* considera que os instrumentos atingem parcialmente os objetivos de uma avaliação de práticas laboratoriais.

Essa análise traz a percepção de que na sua maioria os *experts* consideram que os instrumentos atingem o objetivo de avaliar os estudantes em aulas práticas laboratoriais, mas que por outro lado o detalhamento desses objetivos talvez tenha deixado dúvidas quanto ao seu real significado.

Como aborda Grinnell, Williams e Unrau (2009), um instrumento só é adequado quando registra dados que representam verdadeiramente os conceitos que o pesquisador tem em mente. Ou seja, quando os aplicadores do instrumento capturam a função real do instrumento elaborado, não deixando dúvidas do objetivo do instrumento.

Diante dessa análise foi possível repensar o detalhamento das perguntas e itens que compõem os instrumentos finais a fim de não gerar dúvidas aos aplicadores quanto aos objetivos de uma avaliação em aula prática laboratorial e também reformular a descrição dos objetivos dos instrumentos no formulário explicativo que acompanha ambos os instrumentos de avaliação.

Na pergunta 6, se as perguntas elaboradas no instrumento somativo permitem que a aula prática laboratorial seja avaliada do início ao fim a média da nota na escala padronizada foi de 5,76, o que indica que na escala de 0 a 10 há um distanciamento da nota 10.

Com isso, na reformulação do instrumento somativo da versão 1 para a versão 2 foi considerado a importância da eliminação de perguntas elaboradas, porém isso só foi possível diante a aplicação do formulário de *feedback* 2 que seguiu uma metodologia precisa para eliminação ou reformulação das perguntas.

A pergunta 7 também apresentou uma nota padronizada (6,06) distante de 10. Esse item estava relacionado ao instrumento formativo e indagava aos *experts*

se as perguntas elaboradas nesse instrumento permitem que a aula prática laboratorial seja avaliada com o objetivo de uma avaliação formativa.

Esse item do formulário de *feedback* permitiu todo o repensar do instrumento formativo final assim como foi fundamental para discussão sobre avaliação formativa.

No instrumento formativo versão 1 as perguntas que compõe o instrumento estão relacionados com a finalização da técnica e com o que é essencial aprender. Com isso, no momento da análise dos dados do formulário de *feedback* foi possível perceber que os resultados permeiam em todos quesitos (não permite avaliar; permite avaliar parcialmente; permite avaliar e permite avaliar perfeitamente). Isso significa que os *experts* consideram esse quesito importante de ser reformulado.

Nesse sentido, optou-se por não elaborar um formulário de validação específico para o instrumento formativo, pois a reformulação desse instrumento foi total, ou seja, os itens que compõe o instrumento final são totalmente diferentes da primeira versão. Contudo, o instrumento formativo final (versão 2) foi aplicado e sua funcionalidade foi testada por meio do registro quanto a validação final realizada nesse estudo.

Na pergunta 9 não foi possível estabelecer uma nota pois a mesma estava relacionada com a quantidade ideal de alunos para avaliação em aulas práticas laboratoriais.

E nas perguntas 10 e 11 a interpretação também não é significativa pois ambas estão codificadas com dois parâmetros (sim ou não ou 0 e 1) o que não agrega interpretação na escala de 0 a 10.

A partir disso foi possível destacar os pontos principais para a reformulação de ambos os instrumentos.

4.2.3 Validade de conteúdo - Formulário de *feedback* 2

No formulário de *feedback* 2 (APÊNDICE 5) construído especificamente para validar o instrumento somativo, foram elaboradas questões com a intenção de

eliminar perguntas da primeira versão do instrumento que, na visão dos *experts*, não seriam apropriadas para compor o instrumento final.

Para se alcançar o objetivo da reformulação (eliminação de perguntas) os *experts* responderam o formulário que se baseava na relação de gostar ou não das perguntas que compõem o INSTSO1 e se aplicariam ou não nas aulas práticas laboratoriais.

Diante disso, a figura 22 representa um exemplo da estrutura do formulário de *feedback 2* elaborado para compor as respostas dos *experts* em relação a cada pergunta que compõem o INSTSO1.

FIGURA 22 - ESTRUTURA DO FORMULÁRIO DE *FEEDBACK 2*

PERGUNTA 1 DO INSTRUMENTO SOMATIVO (INSTSO1)	
GOSTEI	SIM
	NÃO
APLICARIA	SIM
	NÃO

FONTE: A autora (2016).

Por meio desse formulário foi possível compilar as respostas que cada *expert* assinalou e evidenciar a relação de gostar da pergunta e aplica-la, gostar da pergunta mas não aplica-la ou não gostar da pergunta e não aplica-la. Dos 11 *experts* que responderam o questionário nenhum deles (zero) assinalou a opção não gostar da pergunta e aplica-la.

Essa relação de gostar e aplicar surgiu pela constatação de que era possível o professor gostar da pergunta pelo simples fato de acha-la pertinente ou bem estruturada, mas que talvez aplica-la em aulas práticas laboratoriais dos cursos de saúde não seria possível.

As razões para tal constatação podem estar relacionadas com as encontradas por meio do formulário de *feedback* 1 (quantidade de alunos em sala, pouco tempo de aula, muitos quesitos compondo o instrumento, entre outros). Outras hipóteses para os achados da relação do gostar e aplicar é a de existir perguntas no instrumento somativo que estivessem muito próximas umas das outras, ou seja, com o mesmo sentido. Ou então que algumas perguntas não estavam claras o suficiente e, portanto o *expert* não aplicaria.

Porém, nesse estudo não será possível afirmá-las, pois para tal seria necessária uma análise qualitativa das respostas. Contudo, este formulário tem a finalidade de validar o instrumento somativo quanto as perguntas elaboradas e, portanto o direcionamento da metodologia proposta é fundamental.

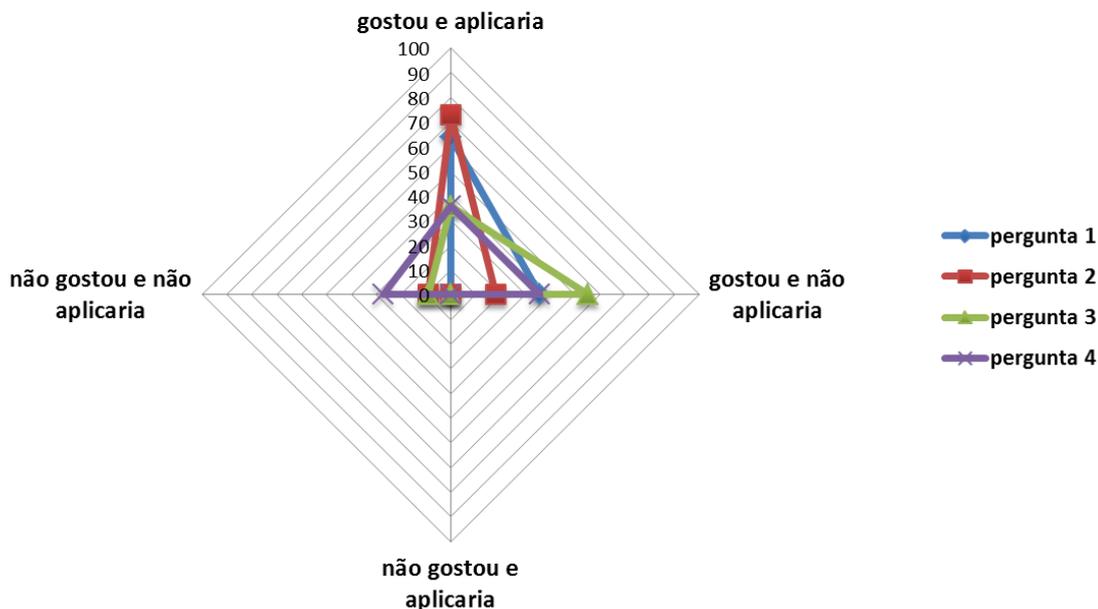
Diante da análise das respostas dos *experts* foi possível estabelecer uma linha de corte, em porcentagem, para as perguntas que seriam **eliminadas** do instrumento.

Essa linha foi estabelecida antes mesmo da aplicação do formulário e criada a partir de um valor na qual a pesquisadora achou pertinente. A porcentagem mínima para que a pergunta continuasse a compor o instrumento somativo foi de 70%. Assim sendo, todas as perguntas abaixo do estipulado seriam eliminadas do instrumento somativo.

Após aplicação dos formulários foi possível evidenciar o total de respostas assinaladas para cada quesito estipulado (gostar da pergunta e aplica-la; gostar da pergunta e não aplica-la; não gostar da pergunta e não aplica-la e não gostar da pergunta e aplica-la).

A figura 23 representa os resultados encontrados na relação gostar X aplicar referente as perguntas que compõe a primeira parte do instrumento somativo, INSTSO1, **início** da aula.

FIGURA 23 - RESPOSTAS DOS *EXPERTS* PARA AS PERGUNTAS RELACIONADAS AO INÍCIO DA AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Nesse gráfico, por meio da linha de corte estipulada (70%), é possível perceber que para as perguntas que pertencem ao início da aula prática laboratorial (perguntas 1 a 4) do INSTSO1, três perguntas foram eliminadas.

Na pergunta 1, 64% dos *experts* assinalaram que gostaram da pergunta referente a utilização do jaleco fechado, calça comprida e calçado fechado e que aplicariam como avaliação em aulas práticas laboratoriais. Porém, de acordo com a linha de corte estabelecida essa pergunta foi eliminada e não compõe o instrumento final, INSTSO2.

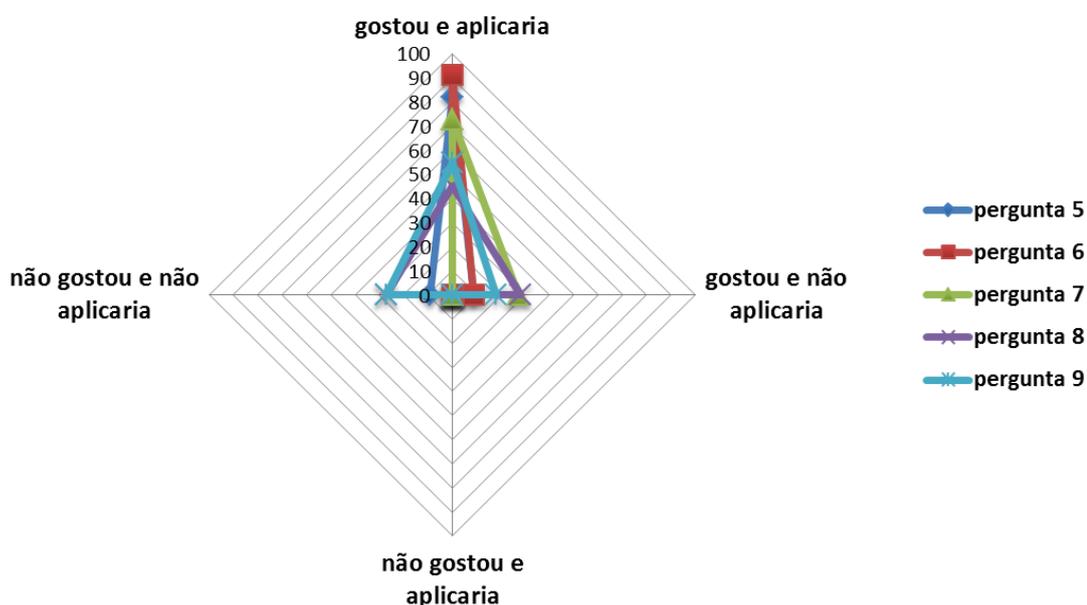
Na pergunta 2, 73% dos *experts* responderam que gostaram da pergunta e que aplicariam. Esse item é relacionado a pontualidade do aluno no início da aula e de acordo com a porcentagem de corte essa pergunta está inserida no instrumento somativo versão 2.

A pergunta 3, referente a higienização das mãos ao entrar no laboratório 36% dos *experts* gostaram da pergunta e aplicariam, contudo essa pergunta foi eliminada do instrumento final por não contemplar o mínimo de 70%.

Na 4 perguntava se o aluno se acomodou em frente a abancada, fez silêncio e aguardou o início da aula, 36% dos respondentes relataram que gostaram da pergunta e que aplicariam porém, também está abaixo da linha de corte estipulada.

O próximo gráfico (figura 24) representa os resultados da mesma relação gostar X aplicar para as perguntas do INSTSO1 avaliadas **durante** a aula prática laboratorial.

FIGURA 24 - RESPOSTAS DOS *EXPERTS* PARA AS PERGUNTAS RELACIONADAS DURANTE A AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

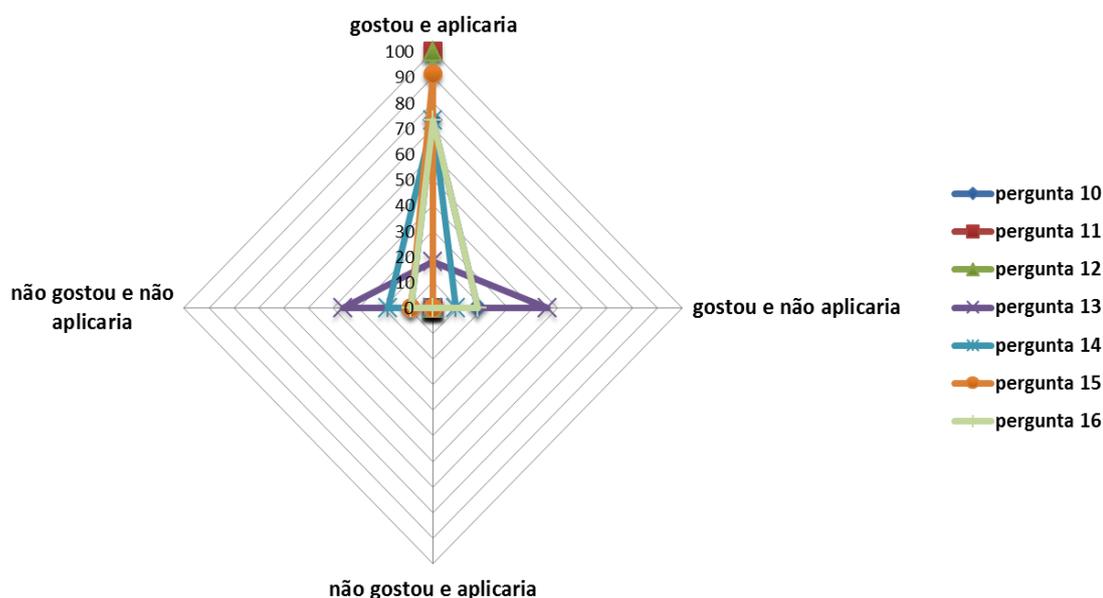
Nesse gráfico das cinco perguntas avaliadas durante a aula prática laboratorial no instrumento somativo versão 1, duas foram eliminadas.

As perguntas 5, 6 e 7 superaram a linha de corte de 70% e estão contempladas no instrumento final. A pergunta 5, referente a utilização de EPI's, 82% dos *experts* responderam que gostaram e que aplicariam em aulas práticas laboratoriais. Na pergunta 6, quanto a habilidade para manusear instrumentos e/ou equipamentos, 91% dos respondentes gostaram e aplicariam. Pergunta 7, se o aluno demonstra entender/compreender a técnica da aula, 73% assinalaram que gostaram e que aplicariam.

Já nas perguntas 8 e 9 o índice dos que gostaram e aplicariam ficou abaixo do corte. Na pergunta 8, se o aluno executa a prática com facilidade, sem solicitar ajuda excessiva do avaliador, 45% responderam que gostaram e aplicariam. Pergunta 9, referente a segurança do aluno para executar a técnica, 55% gostaram da pergunta e aplicariam. Contudo, ambas estão abaixo da linha estipulada.

A figura 25 representa os resultados compilados na avaliação realizada **depois** da aula prática laboratorial. Nesse gráfico a intenção de representar os que gostaram da pergunta e aplicariam é a mesma.

FIGURA 25 - RESPOSTAS DOS *EXPERTS* PARA AS PERGUNTAS APÓS A AULA PRÁTICA LABORATORIAL DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1.



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Esse gráfico representa as sete últimas perguntas do INSTSO1 e também estão relacionadas as respostas referente a gostar e aplicar.

Cabe ressaltar que a pergunta 10 e 16 apresentaram o mesmo número de respostas para todos os quesitos, portanto, no gráfico, a linha de ambos está sobreposta. Para essas perguntas relacionadas após a aula, somente uma pergunta foi eliminada.

Na pergunta 10, se o aluno finalizou a técnica corretamente, 73% dos respondentes assinalaram que gostam e aplicariam.

No item 11, quanto a postura durante a realização da aula, 100% dos *experts* consideram que gostaram e aplicariam a pergunta.

Quando perguntado sobre deixar em ordem os materiais, equipamentos e instrumentos (pergunta 12), os *experts* (100%) responderam que gostaram e aplicariam.

Na pergunta 13, com 18% dos respondentes assinalando que gostaram e aplicariam o item relacionado a pré lavagem das vidrarias utilizadas a pergunta foi eliminada por não atingir a linha de 70%.

A pergunta relativa a limpeza das bancadas (pergunta 14) teve uma resposta de “gostou e aplicaria” de 73% porém, essa pergunta foi incorporada na pergunta 12.

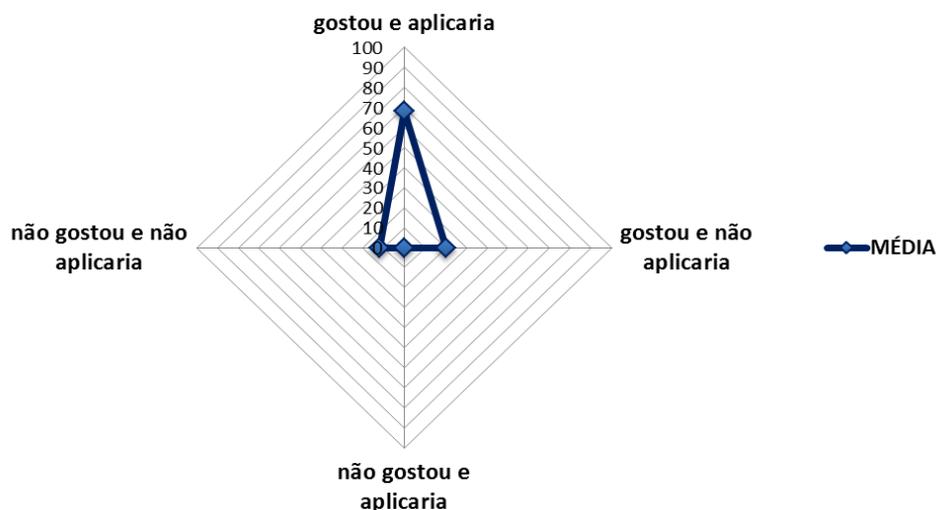
Na pergunta 15, quanto ao descarte de resíduos, amostras e materiais, 91% afirmou que gostou e aplicaria esse item.

Por fim, na pergunta 16, os *experts* (73%) gostaram e aplicariam a pergunta referente a higienização das mãos antes de sair do laboratório.

Esses dados contribuem para a validação de conteúdo do instrumento somativo e ressalta a importância da realização de validações quando um instrumento novo é sugerido para uso.

Ainda nesse contexto foi realizada a média de todos os quesitos que compõe o formulário de *feedback* 2 e a figura 26 representa os dados obtidos.

FIGURA 26 - MÉDIA DOS QUESITOS RELACIONADOS AS PERGUNTAS DO INSTRUMENTO SOMATIVO VERSÃO 1



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Esse gráfico representa a média das respostas preenchidas pelos *experts* em relação aos quesitos (gostou e aplicaria) de todas as perguntas do instrumento somativo versão 1.

Portanto, é possível afirmar que para 68% dos *experts*, grande parte das perguntas elaboradas na versão 1 do instrumento foram classificadas como “gostei e aplicaria”, ou seja, a maioria das perguntas elaboradas no INSTSO1 são pertinentes e aplicáveis em uma avaliação de aulas práticas laboratoriais.

Após análises desses resultados foi possível organizar as perguntas que compõem o instrumento somativo versão 1, as perguntas que foram eliminadas a partir da aplicação do formulário de *feedback* 2, as perguntas reformuladas e as perguntas que compõe o instrumento somativo final conforme a tabela abaixo.

TABELA 13 - COMPOSIÇÃO DAS PERGUNTAS DO INSTSO1 E DO INSTSO2 COM AS PERGUNTAS ELIMINADAS E REFORMULADAS EM INÍCIO, DURANTE A APÓS A AULA

(continua)

PERGUNTAS INSTSO1 INÍCIO DA AULA	PERGUNTAS ELIMINADAS	PERGUNTAS REFORMULADAS	PERGUNTAS INSTSO2 INÍCIO DA AULA
O aluno está utilizando jaleco fechado, calça comprida e calçado fechado?	X		*O aluno faz uso do EPI (equipamento de proteção individual) adequado para essa aula?
O aluno é pontual no horário de início da aula?			O aluno é pontual no horário de início da aula?
O aluno higieniza as mãos ao entrar no laboratório?	X		
O aluno se acomoda em frente a bancada, faz silêncio e aguarda o início da aula?	X		
PERGUNTAS INSTSO1 DURANTE DA AULA	PERGUNTAS ELIMINADAS	PERGUNTAS REFORMULADAS	PERGUNTAS INSTSO2 DURANTE DA AULA
*O aluno faz uso do EPI (equipamento de proteção individual) adequado para essa aula?			Outra ordem de disposição.
O aluno tem habilidade para manusear os instrumentos e/ou equipamentos?		X	O aluno tem habilidade para manusear os materiais, instrumentos e/ou equipamentos?

TABELA 13 - COMPOSIÇÃO DAS PERGUNTAS DO INSTSO1 E DO INSTSO2 COM AS PERGUNTAS ELIMINADAS E REFORMULADAS EM INÍCIO, DURANTE A APÓS A AULA

(conclusão)			
PERGUNTAS INSTSO1 DURANTE DA AULA	PERGUNTAS ELIMINADAS	PERGUNTAS REFORMULADAS	PERGUNTAS INSTSO2 DURANTE DA AULA
O aluno demonstra entender/compreender a técnica da aula?		X	O aluno demonstra compreender a técnica da aula?
O aluno executa a prática com facilidade (sem solicitar ajuda excessiva do avaliador)?	X		
O aluno tem segurança para executar a técnica?	X		
PERGUNTAS INSTSO1 DEPOIS DA AULA	PERGUNTAS ELIMINADAS	PERGUNTAS REFORMULADAS	PERGUNTAS INSTSO2 FINAL DA AULA
O aluno finalizou a técnica corretamente?			O aluno finalizou a técnica corretamente?
O aluno demonstrou ter uma postura adequada durante a realização de toda a aula prática?		X	O aluno demonstrou ter uma postura adequada durante a realização da aula prática?
O aluno deixou em ordem todos os materiais; equipamentos; instrumentos utilizados na aula?		X	O aluno deixou em ordem e/ou limpou bancadas; materiais; equipamentos; instrumentos utilizados?
O aluno pré-lavou a vidraria utilizada na aula?	X		
O aluno limpou a bancada corretamente?	X		Incorporada na pergunta "o aluno deixou em ordem materiais..."
O aluno descartou os resíduos; amostras; materiais no local (lixo) adequado?		X	O aluno descartou os resíduos; amostras; materiais no lixo adequado?
O aluno higienizou as mãos antes de sair do laboratório?			O aluno higienizou as mãos antes de sair do laboratório?

FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Houve nesse momento de reformulação do instrumento algumas alterações quanto a escrita ou ordem de algumas perguntas.

A pergunta referente a utilização de equipamentos de proteção individual (EPI) foi alterada de posição quanto ao momento da aula (início, durante e final) pois percebeu-se que essa observação deveria ocorrer já no início, por considerar que o aluno deve entrar no laboratório com a utilização do jaleco (EPI) e portanto avaliada desde o começo da aula.

Na pergunta referente a habilidade para manusear instrumento e/ou equipamentos foi observado que seria interessante acrescentar a palavra materiais.

Na pergunta relacionada com a demonstração do aluno em entender/compreender a técnica foi retirado a palavra entender por que poderia confundir o professor no momento da aplicação em relacionar entender com compreender.

A pergunta relacionada com a postura do aluno durante a aula prática laboratorial teve a palavra “toda” retirada da pergunta inicial. Assim, essa pergunta continuou com o mesmo sentido, porém mais clara.

Na pergunta “O aluno limpou a bancada corretamente?” verificou-se que seria pertinente incorporá-lo em outra pergunta que tinha o mesmo sentido, reformulada para “O aluno deixou em ordem e/ou limpou bancadas, materiais, equipamentos, instrumentos utilizado”. Ressaltando que a pergunta relacionada a limpeza teve uma porcentagem acima dos 70%, portanto, continuo na versão final do instrumento, porém incorporada em outro item. Assim, ficou mais completa e sem a necessidade de mais um item de avaliação.

E por fim, na pergunta relacionada ao descarte dos resíduos, amostras e materiais a palavra “local” foi retirada da sentença.

Essas reformulações contribuiriam para que o instrumento final fosse objetivo, claro e pertinente.

Diante do exposto, Sampieri, Collado e Lucio (2013) reforçam que para validação de conteúdo é preciso que todas as variáveis que se deseja mensurar estejam presentes no momento da validação.

Portanto, nesse estudo, todas as variáveis relacionadas a avaliação das aulas praticas laboratoriais foram incluídas nos formulários de *feedback* afim de gerar

informações que auxiliassem na construção de um instrumento de avaliação de aula prática laboratorial para área da saúde.

4.2.4 Validade de conteúdo - Aplicação dos instrumentos versão 2

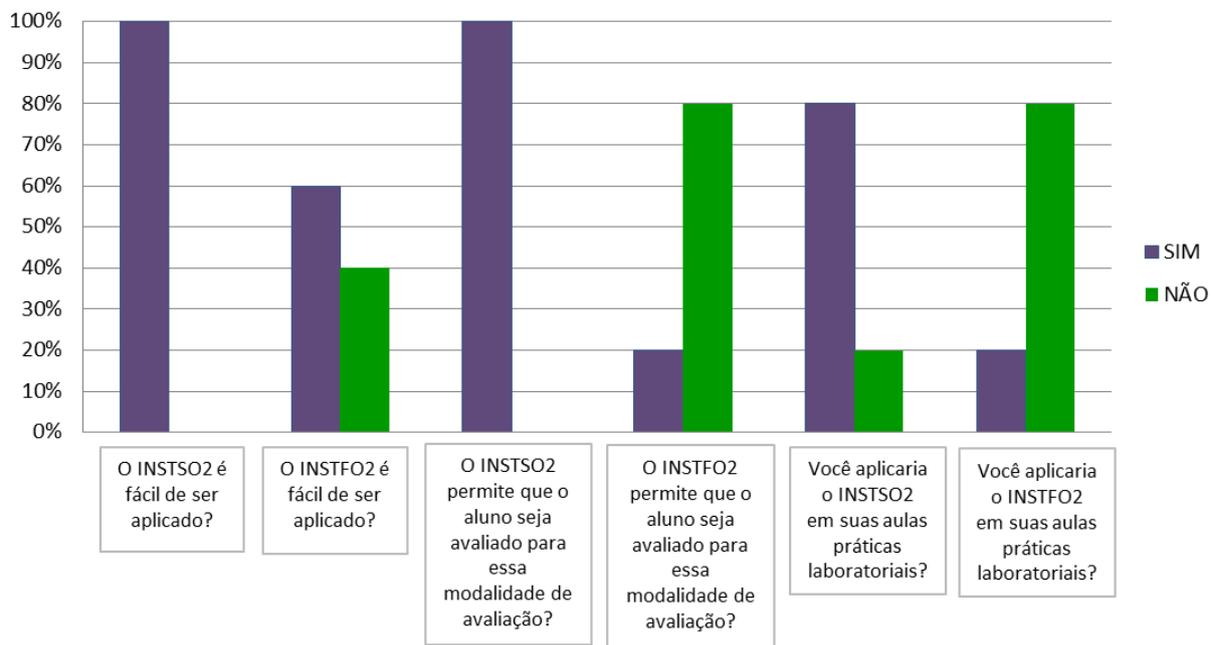
A aplicação ocorreu após a reformulação de ambos os instrumentos de avaliação, da versão 1 para a versão 2, com o objetivo de evidenciar a funcionalidade dos mesmos.

Os 11 *experts* foram solicitados a aplicar os instrumentos de avaliação (versão 2) em aulas práticas laboratoriais da sua disciplina por um período equivalente a 2 semanas. Essa aplicação foi importante para que os *experts* observassem como os instrumentos de avaliação ficaram na versão final e se estavam funcionais.

Para evidenciar essa funcionalidade, os *experts* responderam um formulário que direcionava para questões como: facilidade de aplicação de ambos os instrumentos, se estavam contemplando as modalidades de avaliação propostas nesse estudo (somativa e formativa) e se aplicariam ambos os instrumentos em suas aulas práticas laboratoriais. No total, 5 dos 11 *experts* retornaram o formulário.

A figura 27 representa as respostas dos 5 *experts* que responderam ao formulário.

FIGURA 27 – RESPOSTAS DO FORMULÁRIO DE APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS VERSÃO 2



FONTE: Dados da pesquisa (2016).

Para as perguntas relacionadas ao instrumento somativo (perguntas 1, 3 e 5) os *experts* consideram que o instrumento é fácil de ser aplicado, permitindo que o aluno seja avaliado na perspectiva de uma avaliação somativa. A maioria dos *experts* (80%) aplicaria o INSTSO2 em suas aulas práticas laboratoriais, o que permite destacar a importância e a funcionalidade do instrumento.

Nas perguntas relacionadas ao instrumento formativo (perguntas 2, 4 e 6) a maioria dos *experts* considera que o instrumento é fácil de ser aplicado, contudo, para maioria, o instrumento elaborado não permite que o aluno seja avaliado na perspectiva de uma avaliação formativa e 80% não aplicariam o INSTFO2 em suas aulas práticas laboratoriais.

Esses dados evidenciam que o instrumento formativo, apesar de ser considerada uma avaliação importante, na visão dos *experts*, não contempla uma avaliação formativa. Sendo assim, os mesmo não aplicariam em suas aulas práticas laboratoriais. Os motivos para tal constatação não foram abordados nessa pesquisa, porém, a partir da validação foi possível visualizar e trabalhar com os modelos

avaliativos (somativo e formativo) e com isso entender qual ou quais os melhores recursos que permitem uma avaliação de aula prática laboratorial de qualidade e significativa.

As atividades laboratoriais são práticas que dependem de uma série de fatores: preparação, organização, comprometimento, interação, motivação, cooperação, entre outros (FONTES e SILVA, 2004). Portanto, os registros das informações facilitam todo o processo que uma aula prática laboratorial depende.

É importante destacar que os instrumentos desenvolvidos são registros que documentam o processo de ensino e aprendizagem, permitindo que o docente realize uma avaliação que respalda os principais aspectos de uma aula prática laboratorial.

5 CONCLUSÕES

A avaliação é o termômetro que permite confirmar o estado em que se encontram os elementos envolvidos no contexto. Em aulas práticas laboratoriais a avaliação deve ser um facilitador do processo de ensino e aprendizagem e para tal a utilização de instrumentos que possibilitam o registro de informações tem um papel importante dentro do processo avaliativo.

Os instrumentos, somativo e formativo, desenvolvidos para avaliação em aulas práticas laboratoriais da área da saúde nesse estudo são modelos inéditos destinados para utilização em qualquer disciplina de prática laboratorial no qual se deseja registrar informações pertinentes quanto ao aprendizado e desempenho dos estudantes da área de saúde. Os modelos também permitem que o professor realize *feedback*, assim como a reavaliação ou reformulação dos planejamentos de ensino ou de aula.

Para desenvolver os dois instrumentos que auxiliam o docente no registro das informações durante o desenvolvimento de aulas práticas laboratoriais foi necessário uma vasta busca na literatura sobre os conceitos e relevância do processo de avaliação e sua relação com aulas laboratoriais assim como da construção e validação de instrumentos de avaliação. A partir dessas informações foi possível elaborar tais modelos que são relevantes para compor um processo avaliativo em aulas práticas laboratoriais da área da saúde.

Mesmo que os instrumentos tenham sido validados nos cursos de Biomedicina e Farmácia é possível afirmar que outros cursos da área de saúde possam fazer uso desses instrumentos, afinal a base para construção de ambos foi pensada na perspectiva de uma aula prática laboratorial comum a todos os cursos da saúde.

Entende-se por aulas práticas laboratoriais qualquer assunto ou tema abordado dentro do laboratório prático no qual necessariamente o estudante manipule e/ou manuseie equipamentos, materiais, instrumentos, lâminas, produtos químicos ou biológicos entre outros itens que compõe um laboratório prático. Sendo assim, comum a todas as áreas da saúde.

Por meio do processo de validação de critério e de conteúdo é possível afirmar que os instrumentos somativo e formativo versão 2, denominados INSTSO e INSTFO são recomendados para uso em qualquer aula prática laboratorial da área de saúde na qual a intenção do professor seja a de registrar informações relevantes quanto ao aprendizado dos estudantes em práticas laboratoriais.

No instrumento somativo o objetivo é o registro quanto ao conhecimento, habilidades e atitudes dos estudantes frente à execução de aulas práticas laboratoriais e o registro de uma nota que auxiliará o docente para compor a média final dos alunos.

Nesse sentido é importante que o professor observe os estudantes no decorrer de toda a aula, justamente para que a avaliação individual possa ocorrer de forma a acrescentar na aprendizagem do estudante, e não somente para classificá-lo perante uma nota.

Após a análise dos dados em relação à funcionalidade do instrumento somativo é possível destacar que o INSTSO é um instrumento válido para ser utilizado em qualquer aula prática laboratorial da área da saúde e que seu formato permite uma avaliação de fácil preenchimento e que contempla a modalidade de uma avaliação somativa.

No instrumento formativo o objetivo também é o registro perante a execução da aula prática laboratorial, porém nesse instrumento a contribuição se expande a fim de criar uma avaliação processual e longitudinal. Por meio dessa avaliação é possível acompanhar a progressão do estudante e realizar intervenções específicas e pontuais que poderão auxiliar na construção da aprendizagem.

O instrumento formativo é uma ferramenta que se torna um aliado do professor quando o mesmo é utilizado para registrar informações que irão respaldar o *feedback* do professor para o aluno de forma construtiva e voltada para o processo.

Para esse tipo de avaliação não se atribui nota, pois a intenção é acompanhar o desempenho por meio dos registros anotados e realizar *feedback* no ato da avaliação.

Após a análise dos dados em relação à funcionalidade do instrumento formativo é possível destacar que o INSTFO é um instrumento válido para ser

utilizado em qualquer aula prática laboratorial da área da saúde, porém durante a validação de conteúdo constatou-se que o instrumento não é fácil de ser preenchido e que não contempla uma avaliação formativa.

Diante disso, o instrumento formativo é considerado um modelo validado, contudo com particularidades e opiniões específicas que podem variar de aplicador para aplicador.

Considerando que o processo avaliativo envolve o comprometimento de professor e aluno, os instrumentos elaborados nesse estudo tendem a contribuir para o registro das informações relevantes em aulas práticas laboratoriais. Contudo, o exercício da avaliação contínua e significativa deve partir principalmente da interação entre professor e aluno, sem isso, os instrumentos perdem seu maior significado, que é justamente ajudar o professor nessa dinâmica de ensino e aprendizagem, assim como auxiliar os estudantes na construção do conhecimento, permitindo que a troca de informações e experiências forme um elo de comprometimento e construção. Sendo assim, a avaliação como um todo só tem importância se professor e aluno estiverem em sintonia com o processo.

A implantação desses instrumentos poderá contribuir em vários sentidos. Para as IES, auxilia na construção de um processo sistematizado e uniforme que beneficia a avaliação geral da Instituição. Sendo possível adotar esses instrumentos como processos contínuos dentro da Instituição de Ensino.

Para os docentes, auxilia na padronização de um sistema de avaliação adotado especificamente para aulas práticas laboratoriais e gera uma confiança de que a avaliação está ocorrendo para todos os aspectos que compõe uma aula prática laboratorial, já que ambos os instrumentos estão validados.

Para os alunos agrega um sistema único que permite o acompanhamento e o retorno na construção do conhecimento. Permite também que o aluno se esforce cada vez mais a fim de respaldar os critérios que envolvem os instrumentos, favorecendo, de forma reflexiva, as tarefas que realizará quando formado.

Assim, o processo de ensino-aprendizagem é favorecido de alguma forma por meio da implantação desses instrumentos. Contudo, vale ressaltar que para qualquer processo de avaliação o comprometimento é a palavra chave para que toda a teoria alcance a prática desejada.

Sendo assim, é possível destacar que se faz necessário o desenvolvimento de futuros estudos que agreguem o processo avaliativo em aulas práticas laboratoriais assim como a elaboração de outros instrumentos de práticas laboratoriais que auxiliem a construção da aprendizagem do estudante e apoiem o docente para que mais ferramentas aperfeiçoem o processo de ensino. A realização de avaliações interpares e autoavaliação também são instrumentos que podem agregar em aulas práticas laboratoriais. Assim, novas pesquisas na área são recomendações interessantes para a contribuição do processo avaliativo em aulas práticas laboratoriais.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, E. V. B. **Aprimoramento das habilidades cognitivas de resolução de problemas com o apoio de um agente conversacional**. 2011. 200 f. Tese (Doutorado em Informática na Educação) – Centro Interdisciplinar de novas tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.
- ALMEIDA, M. J.; CAMPOS, J. J. B.; TURINI, B.; NICOLETTO, S. C. S.; PEREIRA, L. A.; REZENDE, L. R. MELLO, P. L. **Implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais na Graduação em Medicina no Paraná**. Rev. Brasileira De Educação Médica, 2007.
- ALVES, M. R.; MALI, S. **Implementação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos de Laboratório no Instituto Filadélfia de Londrina**. Rev. Terra e Cultura: cadernos de ensino e pesquisa, UniFil, Londrina, n.42, jan./jul, 2006.
- ANDERSON L, W; KRATHWOHL, D. R; AIRASIAN, P. W. **A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Addison, Wesley Longman, 2001.
- ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
- ANTUNES, C. **Novas maneiras de ensinar, novas formas de aprender**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- ANTUNES, C. **Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências**. 11. ed. Petrópolis, RJ :Vozes, 2002.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- ARMSTRONG, H. E. **The Teaching of the Scientific Method**. Macmillan and Co. London, 1898.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2005b.
- BESSA, N. M. **Validade: o conceito, a pesquisa, os problemas de provas geradas pelo computador**. Estudos em Avaliação Educacional, v. 18, n. 37, p. 115-155, maio/ago, 2007.
- BITTENCOURT, H. R; CREUTZBERG, M; RODRIGUES, A. C. M; CASARTELLI, A. O; FREITAS, A. L. S. **Desenvolvimento e validação de um instrumento para avaliação de disciplinas na educação superior**. Rev. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 22, n. 48, p. 91-114, jan./abr. 2011.

BLOOM, B. S., HASTINGS, J. T., MADAUS, G. F. **Evaluación del aprendizaje**. Buenos Aires: Troquel, 1975.

BONIS, M; COSTA, M. A. F. **Educação em biossegurança e bioética: articulação necessária em biotecnologia**. Ciência e Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.14, n.º 6, 2009.

BRAGA, E. M.; SILVA, M. J. P. **Como acompanhar a progressão da competência comunicativa no estudante de Enfermagem**. Rev. da Escola de Enfermagem da USP, 40(3), 329-335, 2006.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases. Lei nº 9.394/96, 20 de dezembro de 1996. **Ministério da Educação**. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES 1.210/2001, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. **Conselho Nacional de Educação**. Parecer CNE/CES 1.210/2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, 10 de dezembro de 2001. Seção 1, p.22.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de fev. de 2003. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Biomedicina. **Diário Oficial da União**, Brasília, 20 de fev. de 2003. Seção 1, p.16.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 2, de 19 de fev. de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia. **Diário Oficial da União**, Brasília, 04 de mar. 2002. Seção 1, p. 9.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais. **MEC/SEF**, Brasília, 1997. 126p.

BROWN, S. **Assessment for learning**. *Learning and Teaching in Higher Education*. University of Gloucestershire, UK, 2004.

BRUNER, J. **O Processo da educação Geral**. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1991.

CACIONE, C. E. S. **Avaliação da aprendizagem: desvelando concepções de licenciandos do curso de música**. 2004. 138 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2004.

CALLIARI, E. P.; FABRIS, I. **A importância dos 5S'S na organização**. Universidade do Oeste de Santa Catarina - Videira, 2011.

CAMPBELL, D M. How to develop a professional Portfolio: **A Manual for Teachers**. USA: Allyn & Bacon, 1996.

CAPELETTO, A. **Biologia e Educação ambiental: roteiros de trabalho**. 1. ed. São Paulo: Ática, 1992.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 1996.

CARNEIRO, M. A. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva artigo a artigo**. 7. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

CARVALHO, A. C.; PEIXE, C. B. S. **Estudo para diagnóstico dos laboratórios de Biologia, física e química: escolas de ensino médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba**. Curitiba, v.7, n.1, p.33-50, jun.2009.

CASTRO, P. A. P. P.; TUCUNDUVA, C. C.; ARNS, E. M. **A importância do planejamento das aulas para organização do trabalho do professor em sua prática docente**. Athena Revista Científica de Educação, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 49-62, jan./jun. 2008.

CORMACK, A. M; RIZZO, J. C; CARDOSO, R. **Construção e Validação de um Instrumento de Pesquisa: Um Estudo de Caso em uma Rede de Empresas da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual: Desafios da Engenharia de Produção na Consolidação do Brasil no Cenário Econômico Mundial Belo Horizonte, MG, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2011.

CONKLIN, J. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of Blooms's taxonomy of educational objectives**. Educational Horizons, v. 83, n. 3, p. 153-159, 2005.

COPPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em Administração**. 7 ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.

COURTNEY, R. **Jogo, teatro & pensamento**. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2003.

CUNHA, A. M.; SILVA, D. **Construção e validação de um questionário de atitudes frente as relações cts**. Encontro Nacional de Pesquisa e Educação em Ciências, Florianópolis, nov. 2009.

DALKEY, N. C.; HELMER, O. **An experimental application of the Delphi method to the use of experts**. Santa Monica (CA): Rand Corporation; 1962.

DALMAS, A. **Planejamento participativo na escola: elaboração acompanhamento e avaliação**; 3 ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

DAVIS L.L. **Instrument review: getting the most from a panel of experts**. Appl Nurs Res 1992; 5(4):194-197.

DEBOER, G. **A History of Ideas in Science Education**. Teachers College, New York, 1991

DEL-MASSO, M. C. S.; COTTA, M. A. C.; SANTOS, M. A. P. **Ética em Pesquisa Científica: conceitos e finalidades**. Universidade Estadual Paulista, 2014.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 1996.

DEMO, P. **Ser professor é cuidar que o aluno aprenda**. Porto Alegre: Mediação, 2004.

DEPRESBÍTERES, L. **Avaliação educacional em três atos**. 2. ed. São Paulo: Editora Senac, 2001.

DREYFUS H, DREYFUS S. **Mind over machine: the power of human intuitive expertise in the era of the computer**. New York: Free Press; 1986.

EASLEY, S.; MITCHELL, K. **Portfolios matter: What, where, when, why and how to use them**. Ontário, Pembroke Publishers Ltda, 2003.

ESTEBAN, M. T. **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

ESTEBAN, M. T. **O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar**. 3ª ed. Rio de Janeiro: DP7A, 2002.

FACHEL, J. M. G.; CAMEY, S. A. **Avaliação Psicométrica: a qualidade das medidas e o entendimento dos dados**. Artes Médicas, Porto Alegre, 5 ed, 2000.

FERNANDES, C. R. **Currículo baseado em competências na residência médica**. Rev. Brasileira de Educação Médica, vol.36, n.1, 2012.

FERRAZ, A. P. C. M.; BELHOT, R. V. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais**. Gest. Prod., São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010.

FERREIRA, M.; SANTOS. M. **Aprender a ensinar, ensinar a aprender**. Porto: Edições Afrontamento, 1994.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. **Construindo o conceito de competência**. RAC, Edição Especial: 183-196, 2001.

FONSECA, A.; OLIVEIRA, M. C. **Educação Baseada em Competências Arquivo de Medicina**, Universidade de Fernando Pessoa, 2013.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONSECA, R. C. V. **Como elaborar projetos de pesquisa e monografias: guia prático.** Curitiba, 2007.

FONSECA, V. **Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem.** Porto Alegre: Artmed, 2008.

FONTES, A.; SILVA, I. R. **Uma nova forma de aprender ciências: A educação e ciência-tecnologia-sociedade.** Porto: Edições ASA, 2004.

FORCA, R. D. R. **Contributo de Professores do 1ºCiclo no Desenho de um Ambiente de Aprendizagem Sobre Movimentos e Forças.** 215 f. Dissertação de (Mestrado em Educação) - Área de especialização em didática da ciência, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2011.

FOREHAND, M. **Bloom's taxonomy: Original and revised.** Emerging perspectives on learning, teaching, and technology, 2005.

FREIRE, A. **Um olhar sobre o ensino da Física e da Química nos últimos cinquenta anos.** Rev. de Educação, III, 1, 37-49, 1993.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** 24ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GALAMBA, A. **Henry Armstrong e o ensino por descoberta.** Rev. Física na Escola, v. 10, n. 2, 2009.

GERALDI, J. W. **Da redação à produção de textos.** In: CHIAPPINI, L. Aprender e ensinar com textos – v.1. São Paulo: Cortez, 1997, p. 17-24.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa.** Universidade do Rio Grande do Sul, Editora da UFRGS, Porto Alegre, 2009.

GIDDINGS, G., HOFSTEIN, A. & LUNETTA, V. **Assessment and evaluation in the science laboratory.** In B. Woolnough (Ed.). Practical Science. Milton Keynes: Open University Press, 167-177, 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior.** São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 1995.

GONÇALVES, F. **Psicomotricidade e educação física: Quem quer brincar põe o dedo aqui.** São Paulo: Cultural RBL, 2010.

GONÇALVES, L.; LARCHERT, J. M. **Avaliação da aprendizagem.** Bahia, 2011.

GRANDINI, N. A.; GRANDINI, C. R. **Os objetivos do laboratório didático na visão dos alunos do curso de Licenciatura em Física da UNESP-Bauru.** Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 26, n. 3, p. 251 - 256, 2004.

GRANERO, V. V. **Como usar o teatro na sala de aula.** São Paulo: Contexto, 2011.

GRANT, J. S.; DAVIS, L.L. **Selection and use of content experts for instrument development.** Res Nurs Health 1997.

GRINNELL, R.; WILLIAMS, M.; UNRAU, Y. **Research Methods for BSW Studentes.** Pair Bond Publishing, 2009.

GUNSTONE, R. **Reconstructing theory from practical experience.** *Practical Science*, 67-77. Milton Keynes: Open University Press, 1991.

HADJI, C. **Avaliação desmistificada.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

HAMZE, A. **Avaliação Escolar.** Secretaria de Estado de Educação, Sergipe, 2008.

HAYNES, S. N.; RICHARD D. C. S.; KUBANY, E. S. **Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods.** Psychol Assess 1995.

HENDERSON P.; FERGUSON, S.; JOHNSON, A. C. **Developing essential professional skills: a framework for teaching and learning about feedback.** BMC Med Educacion, 2005.

HÉRNANDEZ, F. **Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho.** Porto Alegre: Artmed, 2000.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudanças na Educação: os projetos de trabalho.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

HIRATA, M. H.; MANCINI FILHO, J. **Manual de biossegurança.** São Paulo: Manole, 2002.

HODSON, D. **A critical look at practical work in school science.** School Science Review, 1990.

HODSON, D. **Experiments in science teaching.** Educational Philosophy and Theory, 1988.

HODSON, D. **Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio.** *Enseñanza de las Ciencias*, 1994.

HOFFMANN, J. **Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola á universidade.** Porto Alegre: Mediação, 2003.

- HOFFMANN, J. **Avaliação: Mito e desafio. Uma perspectiva construtivista**. 10. ed. Porto Alegre: Revistas Educação e Realidade, 1993.
- HUHNE, L. M. **Metodologia científica: caderno de textos e técnicas**. 7. ed. Rio de Janeiro: Agir, 2001.
- HULLEY S. B, MARTIN J. F, CUMMINGS S. R. **Planejando as medições: precisão e acurácia**. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, *et al.* Delineando a pesquisa clínica uma abordagem epidemiológica. 2ª. ed. Porto Alegre: Artmed; p. 55-8. 2003.
- HYRKÄS K, APPELQVIST-SCHMIDLECHNER K, OKSA L. **Validating an instrument for clinical supervision using an expert panel**. Int J Nurs Stud; 40(6):619-625, 2003.
- JÚNIOR, J. A. B.; MATSUDA, L. M. **Construção e validação de instrumento para avaliação do acolhimento com classificação de risco**. Rev. Brasileira de Enfermagem – Reben, Brasília, set./out, 2012.
- KLAININ, S. **Practical work and science education**. Development and dilemmas in science education, 169-188, Londres, 1995.
- KRAEMER, M. E. P. **Avaliação da aprendizagem como construção do saber**. V Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, Mar de Plata 2005.
- KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed revisada e ampliada. São Paulo: Edusp, 2004.
- KUHN, T. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 1962.
- LALUNA, M. C.; FERRAZ, C. A. **Os sentidos da prática avaliativa na formação**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, 2009.
- LE BOTERF, G. **De la compétence – essai sur un attracteur étrange**. In: Les éditions d'organisations. Paris: Quatrième Tirage, 1995.
- LEITE, L. **Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências**. Cadernos Didáticos de Ciências, vol.1. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário, 2001.
- LEITE, S. A. S.; KAGER, S. **Efeitos aversivos das práticas de avaliação da aprendizagem escolar**. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, 2009.
- LEVIA, D., QUIRING, S. Assessment of Student Learning in a Hybrid PBL Capstone Seminar. **Journal of Geography in Higher Education**, 2008.

LIMA, V. M. R.; GRILLO, M. C.; HARRES, J. B. S. Por que falar ainda em avaliação? Porto Alegre: **Editora Universitária da PUCRS**, 2010.

LIMA, V. V. **Competência: distintas abordagens e implicações na formação de profissionais de saúde**. Interface – Comunic., Saúde, Educ., v.9, n.17, p. 369-379, 2005.

LINDEMAN, R. H. **Medidas educacionais**. Porto Alegre: Globo, 1974.

LOCK, R. **Fieldwork in life sciences**. International Journal of Science Education, 20(6), 633-642, 1998.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem...mais uma vez**. ABC EDUCATION, pags. 28 e 29, 2005.

LUCKESI, C. C. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Cortez, 2003.

LYNN, M. R. **Determination and quantification of content validity**. Nurs Res 1986.

MAGALHÃES, M. G. **Elaboração e Validação de um Instrumento de Avaliação da Qualidade da Assistência para Hospitais Pediátricos**. 170 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Criança e do Adolescente) - Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2007.

MARTINO, J. P. **Technological forecasting for decision making**, 3.ed. New York: Mc Graw –Hill Inc, 1993.

MARTINS, G. A. **Sobre confiabilidade e validade**. Revista Brasileira de Gestão de Negócios, 8(20), 1-12, 2006.

MASETTO, M T. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2012.

MASTROENI, M. F. **A difícil tarefa de praticar a biossegurança**. Ciência e Cultura. São Paulo, vol.60, n.º 02, 2008.

MASTROENI, M. F. **Biossegurança aplicada a laboratórios e serviços de saúde**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

MATIA, G. **Desenvolvimento e Validação de Instrumento para Avaliação das Competências Gerais nos Cursos da Área da Saúde**. 171f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia Aplicada à Saúde da Criança e do Adolescente) – Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, 2015.

- MAYRINK-SABINSON, M. L. **O Que se ensina quando se ensina a ler e escrever? Ensina-se, mesmo, a ler e escrever?** Leitura: teoria e prática, v. 20, 2002.
- MÉNDEZ, J. M. A. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir.** Porto Alegre: Penso, v.2, 2002.
- MILLER, G. E. **The assessment of clinical skills/competence/performance.** Acad Med, 65: S63–S67, 1990.
- MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender.** Ciência Hoje, v.28, 2001.
- MIRAS, M. SOLÉ, I. **A evolução da aprendizagem e a evolução do processo de ensino e aprendizagem.** Desenvolvimento psicológico e educação: psicologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.
- MORAES, M. C. **O Paradigma educacional emergente.** Campinas: Papyrus, 1998.
- MOREIRA, C. O. F.; DIAS, M. S. A. **Diretrizes Curriculares na saúde e as mudanças nos modelos de saúde e de educação.** ABCS Health Sci, 40(3):300-305, 2015.
- MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** Centauro, Espírito Santo, ed.01, 2011.
- NASCIMENTO, A. F. G. **A utilização da metodologia do Ciclo PDCA no gerenciamento da melhoria Contínua.** Trabalho de Conclusão de Curso (MBA - Gestão Estratégica de Manutenção, Produção e Negócios). Núcleo de Pós-Graduação e Instituto Superior de Tecnologia de São João Del Rey, 2011.
- NETO, A. L. G. C.; AQUINO, J. L. F. **A avaliação da aprendizagem como um ato amoroso: o que o professor pratica?.** Educação em Revista, Belo Horizonte, 2009.
- NEVES, L. M. G. S.; IGLESIAS, F. **Pontualidade do professor: atribuições causais de alunos em sala.** Arquivos Brasileiros de Psicologia; Rio de Janeiro, págs. 62-74, 2015.
- OLIVEIRA, A.; APARECIDA, C.; SOUZA, G. M. R. **Avaliação: conceitos em diferentes olhares, uma experiência vivenciada no curso de pedagogia.** VII Congresso Nacional de Educação – EDUCERE, 2008. Disponível em:

<http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/index1.html>. Acesso em 20 de agosto de 2016.

OSADA, T. **Housekeeping, 5S's: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke**. 3. ed. São Paulo: Instituto IMAM, 1995.

PANÚNCIO-PINTO, M. P.; TRONCON, L. E. A. **Avaliação do estudante – aspectos gerais**. Rev. da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital de Clínicas da FMRP, São Paulo, 2014.

PASQUALI, L. **Testes referentes a construto: teoria e modelo de construção**. In: Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Artmed, p. 165-98, 2010.

PEDRINACI, E.; SEQUEIROS, L.; GARCIA, E. **El trabajo de campo y el aprendizaje de la Geología**. Alambique, 1992.

PERRENOUD, P. **A avaliação no espírito da excelência e do êxito escolares**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERRENOUD, P. **Não mexam na minha avaliação! Para uma abordagem sistemática da mudança pedagógica**. Estrela, A. et Nóvoa. Lisboa: Educa, 1992.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. G. C. **Docência no Ensino Superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

PINTO, J. **Psicologia da aprendizagem: concepções, teorias e processos**. Instituto do Emprego e Formação Profissional, coleção: aprender. 4. ed, 2003.

POSSOBOM, C. C. F; OKADA, K. F; DINIZ, E. R. S. R. **Atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e de ciências: relato de uma experiência**. FUNDUNESP, 2007 Disponível em: www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/atividadespraticas.pdf acesso em 20. jul. 2016.

POSSOLLI, G. E.; GUBERT, R. **Portfólio como ferramenta metodológica e avaliativa**. In: Patrícia Lupion Torres. (Org.). Complexidade: Redes e conexões na produção do conhecimento. 1ed.Curitiba: Senar-PR, v. 1, p. 353-376, 2014.

RAMOS, M.N.. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez, 2001.

SAMPIERI, R. H; COLLADO, C. F; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5.ed. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANT'ANNA, I. M. **Por que avaliar? Como avaliar? Critério e instrumento**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

SEVERINO, A. J. Diretrizes para elaboração de um seminário. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortês, 2007.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SILVA, J. F. **Avaliar... O quê? Quem? Como? Quando?** In: Revista TV Escola, Brasília, MEC, 2002.

SILVA, J. J.; MEDEIROS, A. S.; ANDRADE, M. J. D. **Avaliação da aprendizagem: refletindo sobre a prática pedagógica**. IV FIPED Fórum Internacional de Pedagogia, Campina Grande, Editora Realize, 2012.

SILVA, J.; LEITE, L. **Actividades laboratoriais em manuais escolares: Proposta de critérios de análise**. *Boletín das Ciencias*, 1997.

SILVA, L. M. C.; SURNICHE, C. A.; SICSÚ, A. N.; MITANO, F.; NOGUEIRA, J. A.; SANTOS, C. B.; CUNHA, F. T. S.; PALHA, P. F. **Elaboração e validação semântica de um instrumento de avaliação da transferência do tratamento diretamente observado como política de controle da tuberculose**. *Rev Panam Salud Publica*, 38(2):129–35, 2015.

SILVA, T. T. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SKINNER, B. F. **Teorias de aprendizagem são necessárias?** *Rev. Brasileira de Análise do Comportamento*. Vol. 1, nº1, 2005.

SORDI, M. R. L. D. **Avaliação da aprendizagem universitária em tempos de mudança: a inovação ao alcance do educador comprometido**. Papirus, São Paulo, 2000.

SOUZA, J. A. G. S. **Práticas avaliativas: reflexões**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

SPÍNOLA, A. W. P. **Delphos: proposta tecnológica alternativa**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 1984.

STELLA, R.C.R.; PUCCINI, R.F. **A formação profissional no contexto das Diretrizes Curriculares nacionais para o curso de medicina**. São Paulo: Editora Unifesp, 2008.

TAMIR, P. **Practical work in school science: An analysis of current practice**. In B.E. Woolnough (Ed.), *Practical Science: The Role and Reality of Practical Work in School Science* (pp. 13-20). Buckingham: Open University Press, 1991.

TANAKA, L. H.; LEITE, M. M. J. **O cuidar no processo de trabalho do enfermeiro: visão dos professores.** *Revista Brasileira de Enfermagem*, 60(6), 681-686, 2007.

TORRES, M. F. S. **Modos de trabalho pedagógico e de avaliação da aprendizagem no ensino superior: um estudo na Universidade do Porto.** 483 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação) – Setor de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Portugal, 2013.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, C. S. **Metodologia Dialética em Sala de Aula.** Rev de Educação AEC. Brasília: abril de 1992.

VASCONCELOS, C. S. **Avaliação da aprendizagem: práticas de mudanças.** São Paulo: Libertad – Centro de Formações e Assessoria Pedagogia, 1998.

VIANNA, H. M. **Introdução à avaliação educacional.** São Paulo: Ibrasa, 1989.

WEBER, M. A. L.; BEHRENS, M. A. **Paradigmas educacionais e o ensino com a utilização de mídias.** Rev. Intersaberes, Curitiba, a. 5, n.10, p.245-270, jul./dez. 2010.

WEBSTER. **Webster's third new international dictionary of the english language, unabridged.** Springfield : G. & C. Merriam, 1981.

WITTER, E.; LOMÔNACO, J. F. **Psicologia da aprendizagem.** São Paulo: Pedagógica Universitária, 1984.

WOOD, L.B.G.; HABER, J. **Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização.** 4. ed. Guanabara Koogan, 2001

WOOLNOUGH, B. **Practical Science as a holistic activity.** Practical Science. Milton Keynes: Open University Press, 1991.

WYND, C. A.; SCHMIDT, B.; SCHAEFER, M. A. **Two quantitative approaches for estimating content validity.** West J Nurs Res 2003.

YUS, R. **Educação integral – uma educação holística para o século XXI.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1998.

APÊNDICE 1 – FORMULÁRIO EXPLICATIVO

APÊNDICE 2 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO SOMATIVO VERSÃO 1

APÊNDICE 3 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO FORMATIVO VERSÃO 1

**APÊNDICE 4 – FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* PARA OS INSTRUMENTOS DE
AVALIAÇÃO**

**APÊNDICE 5 – FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* PARA O INSTRUMENTO
SOMATIVO**

APÊNDICE 6 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO SOMATIVO VERSÃO 2

APÊNDICE 7 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO FORMATIVO VERSÃO 2

**APÊNDICE 8 – FORMULÁRIO DE *FEEDBACK* VERSÃO 2 – INSTRUMENTO
SOMATIVO E FORMATIVO**