



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

NÓRLIA NABUCO PARENTE

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS LICENCIATURAS EM FÍSICA
DO IFCE: CONHECENDO AS PRÁTICAS E PROPONDO CAMINHOS
FORMATIVOS

FORTALEZA

2020

NÓRLIA NABUCO PARENTE

**AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS LICENCIATURAS EM FÍSICA
DO IFCE: CONHECENDO AS PRÁTICAS E PROPONDO CAMINHOS
FORMATIVOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira da Universidade Federal do Ceará como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação Brasileira.

Orientadora: Professora Doutora Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca.

FORTALEZA

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P252a Parente, Nória Nabuco.

Avaliação do ensino-aprendizagem nas licenciaturas em física do IFCE : conhecendo as práticas e propondo caminhos formativos / Nória Nabuco Parente. – 2020.
247 f. : il. color.

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, 2020.

Orientação: Profa. Dra. Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca.

1. Avaliação do ensino-aprendizagem. 2. Licenciatura em Física. 3. Formação de professores. I. Título.

CDD 370

NÓRLIA NABUCO PARENTE

**AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS LICENCIATURAS EM FÍSICA
DO IFCE: CONHECENDO AS PRÁTICAS E PROPONDO CAMINHOS
FORMATIVOS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Educação. Área de concentração: Educação Brasileira.

Aprovada em: 05/10/2020.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Raquel Crosara Maia Leite
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dr.^a Ana Paula de Medeiros Ribeiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Wilton Bezerra de Fraga
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Prof. Dr. José Wally Mendonça Menezes
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

A Deus.

A Almir, Murilo e Gabriela.

Aos meus pais e irmãos.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Ceará e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, pelo apoio no desenvolvimento da pesquisa.

À Prof.^a Dr.^a. Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca, pela excelente orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora, pelas valiosas colaborações e sugestões. Aos professores, alunos e servidores técnico-administrativos das instituições que colaboraram com a pesquisa, pelos dados e pelo tempo concedidos. Aos colegas da turma de doutorado, pela partilha dos momentos felizes e difíceis.

“Nada a temer
Senão o correr da luta” (Sérgio Magrão e Luiz
Carlos Sá)

RESUMO

O trabalho teve o objetivo de investigar a avaliação da aprendizagem nas licenciaturas em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) e culminou com ações de orientação pedagógica. A análise e fundamentação teórica foram baseadas nas gerações da avaliação e no conceito de avaliação formativa. Trata-se de uma pesquisa-ação, com metodologia qualitativa, partindo dos seguintes passos: levantamento das taxas de fluxo acadêmico; análise das percepções dos professores e dos alunos; realização de ações de orientação pedagógica; e análise dos efeitos. Os sujeitos da pesquisa são docentes de Física e de Matemática, bem como discentes regularmente matriculados no curso investigado. As ações aconteceram nos *campi* de Sobral, Acaraú, Cedro, Tianguá, Crateús e Fortaleza, abarcando uma amostra de 246 sujeitos, num universo de 906. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas e questionários que passaram pela Análise de Conteúdo. As ações de orientação pedagógica foram elaboradas considerando as dificuldades apontadas, com intuito de discutir a realidade de cada *campus* e aprimorar a avaliação. Concluiu-se que: a concepção de avaliação dos professores está ligada à ideia de medida e de exame; que as orientações institucionais são parcialmente cumpridas; e que os docentes tinham dúvidas sobre a avaliação diagnóstica e qualitativa. Na percepção dos alunos, as provas são priorizadas, o diálogo sobre avaliação é informativo e os resultados são usados para classificação. Constatou-se também que o modelo tradicional influencia os alunos que acreditam ser a prova a forma de avaliação mais justa. As reprovações são frequentes nas disciplinas ligadas à Matemática, causadas por fatores como tempo de estudo, dificuldades de entendimento do conteúdo e desmotivação. As ações de orientação pedagógica provocaram efeitos positivos e fomentaram mudanças nas práticas dos professores participantes, levando-os a considerarem que é possível usar métodos formativos. As intervenções foram avaliadas como relevantes porque provocaram a reflexão e complementaram a formação, sendo recomendadas a mais professores do IFCE.

Palavras-chave: Avaliação do ensino-aprendizagem. Licenciatura em Física. Formação de professores.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the evaluation of learning in Physics undergraduate courses at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará (IFCE), and it culminated in pedagogical guidance actions. The analysis and theoretical foundation were based on the generations of evaluation and on the concept of formative evaluation. This study consists of an action research with qualitative methodology, which starts from the following steps: survey of the academic flow rates; analysis of the teachers' and students' perceptions; execution of educational guidance actions; and analysis of the effects. The research subjects are physics and mathematics teachers as well as regularly enrolled students. The actions took place on the campuses of Sobral, Acaraú, Cedro, Tianguá, Crateús and Fortaleza, covering a sample of 246 subjects in a universe of 906. Semi-structured interviews and questionnaires that passed through Content Analysis were used. The pedagogical guidance actions were developed considering the difficulties mentioned in order to discuss the reality of each campus and improve the evaluation. It was concluded that the conception of evaluation of the teachers who participated in the research is linked to the idea of measurement and exam, that the institutional guidelines are partially complied with, and that the teachers had doubts about the diagnostic and qualitative evaluation. In the students' perception, the tests are prioritized, the dialogue about evaluation is informative, and the results are used for classification. It was also concluded that the traditional model influences students who believe that the test is the fairest evaluation form. Failures are frequent in subjects related to mathematics, and they are caused by factors such as time, comprehension of the content, and lack of motivation. The pedagogical orientation actions had positive effects and fostered changes in the practices of the teachers who participated in the research, leading them to consider that it is possible to use training methods. The interventions were evaluated as relevant because they provoked reflection and complemented the training, and they can be recommended to more teachers from IFCE.

Keywords: Teaching-learning assessment. Degree in Physics. Teacher training.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura 1 – Tempo de desenvolvimento da pesquisa | 63 |
| Figura 2 – Ciclo de procedimentos metodológicos da pesquisa | 66 |
| Figura 3 – Plataforma <i>Dictation</i> para transcrição de áudio para texto | 70 |
| Figura 4 – Processo de análise de conteúdo das entrevistas aos docentes | 71 |
| Figura 5 – Sequência didática de ação de orientação pedagógica | 74 |
| Figura 6 – Parte da sequência didática: contextualização | 74 |
| Figura 7 – Parte da sequência didática: problematização | 75 |
| Figura 8 – Parte da sequência didática: conceituação | 76 |
| Figura 9 – Parte da sequência didática: reflexão | 76 |
| Figura 10 – Parte da sequência didática: aprofundamento | 77 |
| Figura 11 – Parte da sequência didática: assessoramento | 78 |
| Figura 12 – Intervalo entre as intervenções e a análise dos seus efeitos | 79 |
| Figura 13 – Ação do estudo piloto | 93 |
| Figura 14 – Perfil médio dos professores participantes | 120 |
| Figura 15 – Triangulação dos dados | 179 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|-----|
| Quadro 1 – Procedimentos de pesquisa e análise | 67 |
| Quadro 2 – Justificativas dos alunos que defendem a prova como instrumento de avaliação mais adequado (Grupo 1) | 104 |
| Quadro 3 – Justificativas dos alunos que defendem a prova associada a outros instrumentos de avaliação (Grupo 2) | 106 |
| Quadro 4 – Subgrupo 3.1: Sugerem uma avaliação contínua, processual, formativa e integral | 110 |
| Quadro 5 – Subgrupo 3.2: Sugerem uma avaliação que estimule a participação, a interação, incluindo seminários | 111 |
| Quadro 6 – Subgrupo 3.3: Fazem críticas aos métodos usados | 113 |
| Quadro 7 – Subgrupo 3.4: Outras justificativas | 114 |
| Quadro 8 – Comparação das respostas às perguntas feitas a todos os alunos com aquelas feitas apenas aos reprovados | 118 |
| Quadro 9 As gerações da avaliação educacional como referência de análise | 126 |
| Quadro 10 – Fragmentos de discursos enquadrados na 1ª geração da avaliação | 127 |
| Quadro 11 – Fragmentos de discursos enquadrados na 2ª geração da avaliação | 129 |
| Quadro 12 – Fragmentos de discursos enquadrados na 4ª geração da avaliação | 130 |
| Quadro 13 – Professores que acompanham a aprendizagem pela observação, pela percepção | 132 |
| Quadro 14 – Professores que acompanham a aprendizagem pelas provas | 133 |
| Quadro 15 – Professores que acompanham a aprendizagem por trabalhos, atividades ou exercícios | 133 |
| Quadro 16 – Professores que acompanham a aprendizagem pelas perguntas, questionamentos, dúvidas, provocando a participação | 135 |
| Quadro 17 – Professores que acompanham a aprendizagem fazendo uma sondagem ou diagnóstico no início da disciplina | 136 |
| Quadro 18 – Professores que acompanham a aprendizagem pelos seminários out estimulando o exercício da docência | 138 |
| Quadro 19 – Professores que acompanham a aprendizagem por meio de metodologias alternativas | 139 |
| Quadro 20 – Depoimentos dos professores que fazem diagnóstico da aprendizagem | 142 |
| Quadro 21 – Depoimentos dos professores que não fazem diagnóstico da aprendizagem ... | 142 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 22 – Fazem avaliação qualitativa se seminários ou aula (alunos ministram) | 155 |
| Quadro 23 – Fazem avaliação qualitativa intuitivamente, pela observação, pela participação | 156 |
| Quadro 24 – Fazem avaliação qualitativa provocando o aluno a expor o raciocínio pela linguagem, para acompanhar | 156 |
| Quadro 25 – Não sabem como avaliar qualitativamente | 157 |
| Quadro 26 – Não fazem avaliação qualitativa | 157 |
| Quadro 27 – Consideram que a avaliação qualitativa é muito subjetiva | 158 |
| Quadro 28 – Avaliam aspectos qualitativos pela prova | 159 |
| Quadro 29 – Consideram que avaliar qualitativamente é muito difícil | 159 |
| Quadro 30 – Afirmaram que não possuem formação para avaliar qualitativamente | 159 |
| Quadro 31 – Justificativas sobre os efeitos da pesquisa-ação na compreensão da avaliação | 165 |
| Quadro 32 – Justificativas sobre os efeitos da pesquisa-ação na prática avaliativa | 167 |
| Quadro 33 – Justificativas sobre a importância da a avaliação formativa na aprendizagem | 169 |
| Quadro 34 – Justificativas sobre a importância da avaliação formativa no ensino | 171 |
| Quadro 35 – Justificativas sobre a relevância da pesquisa-ação | 174 |
| Quadro 36 – Justificativas sobre a necessidade de mais ações de orientação pedagógica | 175 |
| Quadro 37 – Síntese da triangulação dos dados | 181 |

LISTA DE GRÁFICOS

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1 – Estudantes das licenciaturas em Física do IFCE: situação de matrícula/ <i>campus</i> , considerando apenas o semestre 2018.1 | 84 |
| Gráfico 2 – Situação das matrículas ao longo dos semestres, considerando 2018.1, em todas as licenciaturas em Física do IFCE | 84 |
| Gráfico 3 – Estudantes das licenciaturas em Física do IFCE, por <i>campus</i> , considerando apenas o semestre 2018.1 | 85 |
| Gráfico 4 – Taxas de fluxo acadêmico, considerando todos os semestres e todas as licenciaturas em Física do IFCE | 86 |
| Gráfico 5 – Comparativo das taxas de evasão por <i>campus</i> nas licenciaturas em Física do IFCE | 87 |
| Gráfico 6 – Instrumentos de avaliação utilizados pelos professores, por <i>campus</i> | 97 |
| Gráfico 7 – Frequência de avaliações aplicadas pelos professores, na percepção dos alunos .. | 98 |
| Gráfico 8 – Frequência de avaliações aplicadas pelos professores, na percepção dos alunos, por <i>campus</i> | 98 |
| Gráfico 9 – Ocorrência de dialogo sobre avaliação, na percepção dos alunos | 99 |
| Gráfico 10 – Diálogo sobre avaliação, na percepção dos alunos, por <i>campus</i> | 100 |
| Gráfico 11 – Uso dos resultados da avaliação pelos professores, na percepção dos alunos . | 101 |
| Gráfico 12 – Utilização dos resultados da avaliação por <i>campus</i> | 102 |
| Gráfico 13 – Formas de avaliação mais justas, na percepção dos alunos | 102 |
| Gráfico 14 – Formas de avaliação mais justas, na percepção dos alunos, por <i>campus</i> | 103 |
| Gráfico 15 – Comparativos das formas de avaliação, por <i>campus</i> | 104 |
| Gráfico 16 – Causas das reprovações, na percepção dos alunos | 115 |
| Gráfico 17 – Causas das reprovações, na percepção dos alunos, por <i>campus</i> | 116 |
| Gráfico 18 – Disciplinas citadas nos relatos sobre reprovações | 116 |
| Gráfico 19 – Idade dos professores entrevistados | 121 |
| Gráfico 20 – Instituição onde professores entrevistados concluíram a graduação | 122 |
| Gráfico 21 – Titulação dos professores entrevistados | 123 |
| Gráfico 22 – Área do conhecimento do mestrado cursado pelos professores entrevistados | 123 |
| Gráfico 23 – percentual de professores entrevistados com doutorado, por <i>campus</i> | 123 |
| Gráfico 24 – Tempo de magistério dos professores entrevistados na Educação Básica antes do ingresso no IFCE, por <i>campus</i> | 124 |

| | |
|--|-----|
| Gráfico 25 – Tempo de magistério dos professores entrevistados no Ensino Superior antes do ingresso no IFCE, por <i>campus</i> | 124 |
| Gráfico 26 – Tempo de magistério dos professores entrevistados no IFCE, por <i>campus</i> | 125 |
| Gráfico 27 – A função da avaliação na percepção dos professores entrevistados | 127 |
| Gráfico 28 – Estratégias dos professores entrevistados sobre a realização do diagnóstico de aprendizagem | 131 |
| Gráfico 29 – Respostas dos professores entrevistados sobre a realização do diagnóstico da aprendizagem | 141 |
| Gráfico 30 – Como os professores participantes analisam se a prática está favorecendo a aprendizagem | 144 |
| Gráfico 31 – Instrumentos de avaliação aplicados pelos professores entrevistados | 148 |
| Gráfico 32 – Critérios de avaliação usados pelos professores entrevistados | 151 |
| Gráfico 33 – Como os professores entrevistados conversam com os aluno sobre avaliação | 153 |
| Gráfico 34 – Como os professores avaliam os aspectos qualitativos da aprendizagem | 154 |
| Gráfico 35 – Peso que os professores entrevistados dão à avaliação qualitativa | 160 |
| Gráfico 36 – O que os entrevistados fazem com os resultados da avaliação | 162 |
| Gráfico 37 – Dificuldades no processo avaliativo, relatadas pelos professores entrevistados | 163 |
| Gráfico 38 – A ação teve algum efeito na compreensão da avaliação? | 164 |
| Gráfico 39 – A ação teve algum efeito na prática de avaliação? | 167 |
| Gráfico 40 – Após a ação, considera que a avaliação formativa favorece a aprendizagem? | 168 |
| Gráfico 41 – Após a ação, considera que a avaliação formativa favorece o ensino? | 170 |
| Gráfico 42 – Após a ação, considera possível adotar práticas formativas? | 172 |
| Gráfico 43 – Como avalia a ação de intervenção pedagógica? | 174 |

SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 16 |
| 2 | VISÕES TEÓRICAS SOBRE A AVALIAÇÃO EDUCACIONAL | 21 |
| 2.1 | Gerações da avaliação educacional | 21 |
| 2.2 | Aspectos quantitativos e qualitativos da avaliação | 26 |
| 2.3 | Funções da avaliação: diagnóstica, somática e formativa | 29 |
| 2.4 | Um estudo contemporâneo sobre os propósitos da avaliação em sala de aula..... | 31 |
| 2.5 | Breve revisão da literatura sobre avaliação nas licenciaturas brasileiras | 33 |
| 3 | DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE PARA ENSINAR FÍSICA | 38 |
| 3.1 | Desafios extrínsecos: as políticas de formação docente para o ensino da ciência ... | 38 |
| 3.2 | Desafios intrínsecos: o processo de ensino-aprendizagem da ciência | 56 |
| 3.3 | Desafios das licenciaturas em ciências: do conflito à integração dos saberes | 58 |
| 4 | METODOLOGIA | 62 |
| 4.1 | Caracterização da pesquisa | 62 |
| 4.2 | Tempo de desenvolvimento da pesquisa | 63 |
| 4.3 | Sujeitos da pesquisa | 64 |
| 4.4 | Etapas da pesquisa | 65 |
| 4.5 | Coleta de dados | 66 |
| 4.5.1 | <i>Coleta e análise de dados sobre o fluxo acadêmico</i> | <i>67</i> |
| 4.5.2 | <i>Coleta das percepções dos alunos sobre o processo avaliativos</i> | <i>68</i> |
| 4.5.3 | <i>Coleta das percepções dos professores sobre o processo avaliativos</i> | <i>68</i> |
| 4.5.4 | <i>Coleta das percepções dos professores sobre a intervenção</i> | <i>68</i> |
| 4.6 | Metodologia de análise dos dados | 69 |
| 4.6.1 | <i>Análise dos dados sobre fluxo acadêmico</i> | <i>69</i> |
| 4.6.2 | <i>Metodologia de transcrição das entrevistas</i> | <i>69</i> |
| 4.6.3 | <i>Análise de conteúdo sobre as percepções dos sujeitos</i> | <i>70</i> |
| 4.7 | Metodologia da intervenção: ações de orientação pedagógica | 72 |
| 4.7.1 | <i>Sequência didática da ação de orientação pedagógica</i> | <i>73</i> |
| 4.7.2 | <i>Metodologia de análise dos efeitos da ação de orientação pedagógica</i> | <i>79</i> |
| 4.8 | Local da pesquisa: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) | 80 |
| 4.8.1 | <i>Os cursos de licenciatura em Física do IFCE</i> | <i>81</i> |
| 4.8.2 | <i>As taxas de fluxo acadêmico das licenciaturas em Física do IFCE</i> | <i>85</i> |

| | | |
|---------------|--|-----|
| 5 | ESTUDO PILOTO | 88 |
| 5.1 | Projeto piloto: estudo do Regulamento de Organização Didática do IFCE | 88 |
| 5.2 | Projeto piloto: etapa de coleta de dados e diagnóstico | 89 |
| 5.2.1 | <i>O contexto de aplicação do projeto piloto</i> | 89 |
| 5.2.2 | <i>Coleta de dados para o estudo piloto</i> | 90 |
| 5.3 | Projeto piloto: etapa de intervenção | 92 |
| 6 | RESULTADOS | 96 |
| 6.1 | A percepção dos alunos sobre a avaliação do ensino-aprendizagem nas licenciaturas em Física do IFCE | 96 |
| 6.2 | Concepções e práticas avaliativas dos professores das licenciaturas em Física do IFCE | 119 |
| 6.2.1 | <i>Perfil dos professores participantes</i> | 119 |
| 6.2.2 | <i>O que os professores entendem por avaliação da aprendizagem?</i> | 125 |
| 6.2.3 | <i>Como os professores participantes acompanham a aprendizagem?</i> | 131 |
| 6.2.4 | <i>Como os professores participantes fazem o diagnóstico da aprendizagem?</i> | 140 |
| 6.2.5 | <i>Como os professores participantes analisam se a prática está favorecendo a aprendizagem?</i> | 144 |
| 6.2.6 | <i>O que os professores fazem para identificar dificuldades no processo?</i> | 146 |
| 6.2.7 | <i>Instrumentos que os professores aplicam por etapa</i> | 147 |
| 6.2.8 | <i>Critérios de avaliação utilizados pelos professores entrevistados</i> | 150 |
| 6.2.9 | <i>Como os professores entrevistados conversam com os alunos sobre avaliação</i> | 152 |
| 6.2.10 | <i>Como os professores entrevistados fazem a avaliação qualitativa</i> | 153 |
| 6.2.11 | <i>O que os professores fazem com os resultados da avaliação</i> | 161 |
| 6.2.12 | <i>Dificuldades do processo avaliativos, segundo os entrevistados</i> | 162 |
| 6.3 | Efeitos da ação de orientação | 164 |
| 6.4 | Triangulação: análise comparativa entre as percepções dos sujeitos e as ações de formação | 178 |
| 7 | CONCLUSÕES | 182 |
| | REFERÊNCIAS | 186 |
| | APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA | 201 |
| | APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA OS DISCENTES | 203 |
| | APÊNDICE C – ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA SOBRE AVALIAÇÃO FORMATIVA | 206 |
| | APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PÓS-AÇÃO | 207 |

| | |
|---|------------|
| APÊNDICE E – <i>SLIDES</i> DAS INTERVENÇÕES | 208 |
| ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ... | 244 |
| ANEXO B – DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA | 247 |

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho teve como objeto de estudo as práticas avaliativas dos professores das licenciaturas em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). Foi motivado pelo interesse em compreender como a avaliação da aprendizagem conduzida nesses cursos influencia o fluxo acadêmico e se ocorre em consonância com as orientações institucionais.

A preocupação da pesquisadora com o processo ensino-aprendizagem, no referido curso, surgiu ao assumir o cargo de docente deste, em 2010, e perceber como se trata de uma graduação de difícil percurso. Como pedagoga, a autora buscou estudar as problemáticas do contexto, sobretudo as questões didáticas e fundamentais do processo educativo.

A princípio, o que despertou mais o interesse foram as dificuldades que os estudantes têm em dar continuidade ao curso. Dessa forma, ao longo dos anos de 2013 e 2014, durante curso de Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior (Poleduc), da Universidade Federal do Ceará (UFC), desenvolveu-se uma pesquisa sobre o acesso e a permanência dos estudantes na licenciatura em Física, observando-se o caso do IFCE-Sobral. Os resultados mostraram, como agravantes do problema, as seguintes dificuldades apontadas pelos alunos: conciliação entre trabalho e estudo; deslocamento para a instituição de ensino; falta de conhecimentos necessários para as aprendizagens no ensino superior; problemas estruturais da instituição; e aspectos didáticos, incluindo a avaliação praticada pelos docentes.

Passados cinco anos dessa pesquisa, percebeu-se que a baixa taxa de permanência persiste, o que pode ser constatado no site *IFCE em Números* (ifceemnumeros.ifce.edu.br), coletânea de dados acadêmicos do Instituto, elaborada pela Pró-Reitoria de Ensino do IFCE (PROEN). Em pesquisa realizada na plataforma, em junho de 2019, identificou-se que, dos 2.661 alunos ingressantes em todos os cursos de licenciatura em Física do IFCE, desde 2009.1, 1.455 evadiram, 186 estão retidos, 864 estão em curso e apenas 156 colaram grau. A constância do problema levou a pesquisadora a se questionar sobre as causas veladas, tendo em vista que, ainda que tenham sido feitos investimentos estruturais e assistenciais na instituição, que tentam equalizar as diferenças nas condições de aprendizagem, os problemas de repetência e evasão persistem.

Os dados da Plataforma Nilo Peçanha também confirmam o problema. Segundo dados de 2019/2020, encontra-se que o índice de eficiência acadêmica dos cursos de licenciatura em física do IFCE é de 18,8%. A taxa de conclusão no ciclo é de 15,9% e a taxa de

evasão ciclo de 68,5%. Os termos evasão e conclusão ciclo são usados porque a metodologia analisa os dados reunidos por ciclo de matrícula. Por exemplo, considerando um curso de 4 anos, com ingresso em 2013, seu encerramento do ciclo será em 2016. Com isso, o levantamento da situação é feito em 2017. Analisando as taxas por *campi*, tem-se que o *campus* de Fortaleza apresenta 9,6% de eficiência acadêmica, 8,62% de conclusão ciclo e 81,03% de evasão ciclo. O *campus* com eficiência acadêmica mais elevada, comparado com os demais, é Tianguá, com 40%. As informações sobre os índices e taxas dos demais *campi* podem ser vistas no ANEXO B deste trabalho.

Ainda considerando a Plataforma Nilo Peçanha, percebe-se que apesar desses índices serem uma realidade de outros cursos de licenciatura, fica evidente que o problema com a licenciatura em física é mais acentuado. Observando a eficiência acadêmica das licenciaturas do IFCE, constata-se: Ciências Biológicas (48,5%), Educação Física (43,3%), Química (25,7%), Matemática (21,9%), Teatro (21,6%), Física (18,8%) e Artes Visuais (15,6%). Quanto à evasão ciclo, tem-se: Física (68,55%), Química (67,24%), Artes Visuais (66,67%), Matemática (62,5%), Teatro (50,88%), Educação Física (43,59%) e Ciências Biológicas (41,46%). Os dados provocam indagações sobre as razões desse desempenho inadequado.

Assim, a pesquisa acadêmica busca as possíveis elucidações para o entendimento dessa complexidade. Sabe-se que a retenção e a evasão têm causas multifatoriais (TEIXEIRA; MENTGES; KAMPPFF, 2019) e que os estudantes enfrentam dificuldades diversas que podem levá-los a reprovarem ou desistirem de estudar (POZZOBON; MAHENDRA; MARIN, 2017; PARENTE, 2014, AMBIEL; SANTOS; DALBOSCO, 2016). Sabe-se também que as ações dos gestores institucionais são importantes para lidar com o problema (PRESTES; FIALHO, 2018). Contudo, é preciso dar atenção especial ao trabalho didático-pedagógico.

Por isso, para este trabalho, a escolha foi dedicar-se ao entendimento do processo de ensino-aprendizagem, principalmente da avaliação, que, quando conduzida de maneira equivocada, pode gerar prejuízos individuais e institucionais. Justifica-se, dessa maneira, a importância da presente pesquisa, que se aproxima do problema para buscar compreender qualitativamente o que os números têm mostrado, investigando a relação da avaliação com a complexa rede de causalidades que leva os alunos a desistirem do curso.

Nessa teia de causas, encontra-se a avaliação praticada pelos docentes, assim como foi constatado na supracitada pesquisa de mestrado. A literatura tem mostrado que boa parte dos professores dos IF são formados na academia clássica de áreas técnicas, as quais não costumam aprofundar os fundamentos do processo de ensino-aprendizagem, o que gera dificuldades, inclusive, na forma de avaliar (PLACIDO; SCHONS; SOUZA, 2017). Estudos de

caso apontaram que os métodos de avaliação e o relacionamento com os professores dessas instituições contribuem para a reprovação (SILVA *et al*, 2015) e que a maior parte dos docentes utiliza provas para verificar aprendizagem do que foi memorizado, valorizando resultados quantitativos (FONTES; DUARTE, 2019). Assim, cabe à presente pesquisa investigar se a realidade descrita é comum no Instituto Federal do Ceará e quais as contradições que apresenta.

Se, de acordo com o Regulamento de Organização Didática (ROD/IFCE), um dos objetivos da avaliação no IFCE é “propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática; e, ao estudante desenvolver a autonomia” (ROD/IFCE, 2015, Art. 90); e se, nessa avaliação, deve prevalecer o “caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos” (ROD/IFCE, 2015, Art. 91), por que a taxa de reprovação é alta nesses cursos? A pergunta ainda suscita os questionamentos: os docentes praticam o que está prescrito no ROD? Quais são as concepções dos docentes das licenciaturas em Física do IFCE sobre avaliação da aprendizagem? Quais as práticas avaliativas e instrumentos utilizados por esses docentes? Como os estudantes percebem essas práticas avaliativas? Ações de orientação pedagógica poderão ajudar os docentes a aprimorarem os processos avaliativos?

Diante disso, tomaram-se como hipóteses de pesquisa as seguintes suposições: os professores das licenciaturas em Física do IFCE praticam processos avaliativos de abordagem tradicional, discrepantes das orientações institucionais; os estudantes não concordam com as práticas avaliativas dos professores e veem a avaliação como um problema; a forma como a avaliação da aprendizagem é entendida e desenvolvida no IFCE provoca reprovações que impactam o fluxo acadêmico.

A partir das perguntas e das hipóteses levantadas, defende-se a tese de que, dadas aos professores as orientações pedagógicas sobre avaliação, adequadas às realidades das licenciaturas em Física, será possível fomentar práticas formativas que melhorem o ensino-aprendizagem nesses cursos e que, conseqüentemente, possam minimizar os problemas persistentes relacionados à baixa taxa de permanência e de sucesso acadêmico.

Para tanto, fez-se necessário alargar o campo de pesquisa, que, antes, era limitado ao *campus* de Sobral, e buscar compreender o problema em todos os *campi* do IFCE que possuem licenciatura em Física, para que seja possível ter um entendimento ampliado. Sendo assim, a pesquisa tem como objetivo geral **investigar as práticas de avaliação da aprendizagem nas licenciaturas em Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), desenvolvendo ações de orientação pedagógica a partir dos**

achados da pesquisa. Em consonância com as questões levantadas nesta argumentação, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) relacionar os dados sobre as taxas de fluxo acadêmico nesses cursos com o contexto das práticas avaliativas;
- b) analisar as concepções, as práticas e os instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem utilizadas pelos docentes da licenciatura em Física, comparando-as com as orientações pedagógicas institucionais;
- c) conhecer as percepções dos estudantes sobre a avaliação praticada por esses docentes;
- d) promover ações de orientação pedagógica aos professores participantes da pesquisa;
- e) analisar os efeitos das ações de intervenção nas práticas dos docentes participantes da pesquisa.

Quanto à metodologia, para alcançar o objetivo da pesquisa, utilizou-se uma abordagem qualitativa, pois é a mais adequada para compreender o fenômeno em questão, por “considerar o contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada” (GODOY, 1995, p. 21). Nesse tipo de trabalho, o pesquisador vai a campo, buscando coletar dados de fontes diversificadas e analisar o fenômeno a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas (GODOY, 1995)

O universo da pesquisa é composto por 906 sujeitos, sendo 852 alunos e 54 professores que ministram disciplinas específicas de Física e de Matemática, tendo como amostra 246 sujeitos (218 alunos e 28 professores) dos *campi* do IFCE de Sobral, Acaraú, Tianguá, Cedro, Crateús e Fortaleza.

Dado que são propostas ações de orientação pedagógica aos docentes participantes, considerou-se, na fase de intervenção, as etapas da pesquisa-ação educacional, caracterizada como uma “estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado dos alunos” (TRIPP, 2005, p. 445)

O ineditismo da proposta está na sua forma dialética e dialógica de intervenção, pois, por meio da pesquisa-ação, buscou-se conhecer o problema, discuti-lo, interagir, e, com a colaboração dos sujeitos de pesquisa, incentivar mudanças relativas à avaliação da aprendizagem.

A fundamentação teórica baseou-se na noção de avaliação proposta por Scriven (1991), o qual considera a avaliação formativa como processo de fornecimento de informações a serem utilizadas na melhoria da aprendizagem. A partir de seu legado, entende-se que a função formativa é aquela pela qual os professores analisam, de maneira frequente e interativa, o progresso dos alunos, para identificar o que eles aprenderam e o que ainda não aprenderam, para que venham a aprender, e para que reorganizem o trabalho pedagógico.

O trabalho se divide em seis partes principais. O **Capítulo 2**, que sucede esta introdução, aborda as perspectivas de avaliação educacional, apresentando a evolução dos estudos sobre as funções da avaliação, uma abordagem contemporânea sobre os seus propósitos e uma breve revisão da literatura sobre avaliação nas licenciaturas brasileiras. O **Capítulo 3** discute a formação docente para ensinar Física, lembrando as políticas de ensino da ciência, os desafios do processo de ensino-aprendizagem e da formação inicial. O **Capítulo 4** apresenta a metodologia da pesquisa, detalhando sua caracterização, seus sujeitos, as etapas, a coleta de dados, a metodologia de análise e de intervenção, o local e o contexto da pesquisa. O **Capítulo 5** traz a experiência do projeto piloto, demonstrando as etapas de aplicação e diagnóstico, as informações coletadas e a análise da viabilidade do estudo. O **Capítulo 6** apresenta os resultados da pesquisa por meio de gráficos, quadros e depoimentos que ilustram a percepção dos alunos e dos professores sobre o processo avaliativo nas licenciaturas em Física do IFCE, bem como os resultados da etapa de intervenção pedagógica e seus efeitos na maneira como os docentes passaram a compreender a avaliação. Por fim, o **Capítulo 7** aborda as conclusões da pesquisa, suas limitações e suas perspectivas de aprofundamento.

2 VISÕES TEÓRICAS SOBRE A AVALIAÇÃO EDUCACIONAL

Neste capítulo são apresentados estudos de autores que lançaram as bases para o entendimento da avaliação educacional e as contribuições teóricas contemporâneas sobre esse processo em sala de aula. É um levantamento bibliográfico para situar teoricamente a pesquisa e indicar os fundamentos que serão considerados na análise dos resultados.

É apresentada a evolução das funções da avaliação, dando destaque à abordagem de Scriven sobre avaliação formativa, por ser o tipo de avaliação valorizada neste trabalho. É apresentada ainda uma revisão da literatura sobre avaliação da aprendizagem nas licenciaturas, com ênfase nos cursos de Física, considerando as produções publicadas no período de 2010 a 2019. Este levantamento teve a intenção de analisar, nas publicações existentes, o que avançou no estudo da avaliação desses cursos e o que ainda é preciso aprofundar para, assim, justificar o ineditismo da presente pesquisa.

2.1 Gerações da avaliação educacional

Não há como iniciar um estudo sobre avaliação sem abordar as contribuições de Tyler (1942), Cronbach (1963), Scriven (1967) e Stake (1967), pois são reconhecidos historicamente por suas contribuições no campo científico do tema, e suas ideias continuam sendo discutidas nas publicações da área.

Os autores fazem parte das quatro gerações da avaliação educacional analisadas na famigerada obra de Guba e Lincoln (2011), que discute as mudanças nesse conceito ao longo do tempo. Apesar de serem apresentados numa cronologia aparentemente linear, cabe destacar que o pensamento desses autores não foi um processo unidimensional, mas sujeito a rupturas e tensões, dado que a própria definição de avaliação é carregada de conflitos. No livro *Avaliação de quarta geração*, Guba e Lincoln (2011, p. 27) relatam isso: “não existe nenhuma forma correta de definir avaliação, pois, se fosse possível encontrar esse sentido, isso poria fim à discussão acerca de como a avaliação deve ser conduzida e sobre quais são seus propósitos”.

Contradições nesse processo de entendimento da avaliação foram alimentadas pelas visões filosóficas e as inclinações dos teóricos, desde as visões mais racionalistas até as propostas idealistas. Considerar a ideia de avaliação formativa que inspira esta pesquisa é considerar a opção pelo entendimento da avaliação como uma construção histórica, marcada por confrontos de visões teóricas. Isso atenua as imperfeições, as lacunas e a ingenuidade das formulações precedentes (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 28). Desse modo, o entendimento da

avaliação foi evoluindo em quatro fases: geração da mensuração, geração da descrição, geração do julgamento e geração da negociação.

A **primeira geração** entendia que a função da avaliação era medir o desempenho, influenciada pelos estudos da Psicometria e pela elaboração de testes padronizados que visavam à mensuração quantitativa das habilidades cognitivas humanas e sua classificação em níveis, entre eles, o teste de quociente de inteligência (QI), resultado da divisão da “idade mental” pela idade cronológica, multiplicada por 100. As pressões por medidas de seleção dessa natureza chegaram ao governo francês, advindas da classe docente, que cobrava ações de triagem dos jovens com retardamento mental, os quais estavam inviabilizando o ensino dos “normais” (GUBA; LINCOLN, 2011).

Na Europa, o interesse em medir o desempenho cognitivo havia surgido com os trabalhos do inglês Francis Galton – que sugeriu que os dotes mentais seriam transmitidos hereditariamente – e com a contribuição do francês Alfred Binet, líder de um grupo de estudiosos que desenvolveram o primeiro instrumento de medição da inteligência no mundo ocidental (COSENZA; GUERRA, 2011). Destacam-se também os trabalhos de Karl Pearson (criador do coeficiente de correlação produto-momento) e de Charles Spearman, com o uso da análise fatorial, instrumento matemático que permitiu demonstrar que a correlação entre os resultados indicava uma habilidade geral, chamada de *fator g*.

As primeiras técnicas desenvolvidas por Binet demonstraram-se ineficientes para o objetivo de segregar os alunos com retardamento mental. Foi necessário reorganizar a ideia inicial, considerando as tarefas que as crianças conseguiam fazer de acordo com a idade que correspondia ao aspecto intelectual. Assim, cunhou-se o termo “idade mental”, e as ideias de Binet acabaram atravessando o Atlântico, sendo traduzidas por Golddard e Terman, chegando à denominação Stanford-Binet (GUBA; LINCOLN, 2011). Os resultados coletados pelos testes eram expressos em escala de média 100 (desvio padrão 15), em que 95% da população alcançava de 70 a 130 pontos. Esses testes apontavam um dado numérico que representaria a capacidade cognitiva de um determinado sujeito.

Esses exames foram amplamente difundidos, sendo utilizados, inclusive, para selecionar militares americanos para a Primeira Guerra Mundial. Os resultados da aplicação acabaram influenciando as estratégias de seleção de recursos humanos de empresas, indústrias, com foco na produtividade (LIMA FILHO; TROMPIERI FILHO, 2012) e, como consequência, chegaram às escolas na forma de provas, seleções e classificações.

A avaliação com esse viés quantitativo era atraente porque, com a definição de variáveis, era possível não só medir, mas estabelecer generalizações e correlações, que seriam

mais precisas e objetivas, uma vez que medidas por instrumentos padronizados. Desse modo, não obstante ser alvo de muitas críticas, esse tipo de método apresentava validade e confiabilidade técnica, pois havia correlação significativa entre o QI e o desempenho acadêmico ou profissional (COSENZA; GUERRA, 2011).

Devido às críticas aos instrumentos, também foram sendo pesquisados outros modelos para superar a ideia do fator g, pois já era reconhecido que as pessoas podem apresentar fraqueza ou vigor em habilidades diferentes, não consideradas pelos testes tradicionais. Dessa forma, foi crescendo a consciência de que a visão tradicional de inteligência, refletida nos testes de QI e no fator g, era limitada, pois o comportamento humano inteligente extrapola a medição imposta pelos “instrumentos do tipo papel e lápis” (GARDNER, 2007, p.13).

Estudiosos perceberam que mensurar era importante, mas insuficiente para compreender os processos educacionais. Era preciso avançar. Guba e Lincoln (2011) analisam as tensões que levaram os estudos a apontarem as fragilidades dessa visão, tais como escolher como sujeitos da avaliação os alunos e desconsiderar a defasagem dos currículos escolares.

Com esse entendimento, a **segunda geração** da avaliação se apoiou nas lacunas da anterior e passou a pesquisar o alcance dos objetivos educacionais. Assim, para a segunda geração, a função primordial da avaliação é constatar a aprendizagem. O surgimento dos estudos de Tyler representou uma preocupação em verificar se os objetivos de ensino estavam realmente sendo alcançados, buscando relacionar os currículos escolares com a necessidade dos alunos. Além da mensuração, a avaliação deveria servir para descrever se as metas de aprendizagem estavam sendo atingidas. Tyler influenciou a cultura norte-americana de avaliação, estendendo-se para outras regiões do mundo – dentre elas o Brasil – e difundindo a educação como um processo que se desenvolve desde a elaboração dos currículos, baseada nas habilidades que se quer alcançar, de acordo com os anseios da sociedade. A ideia se traduz na congruência entre: Objetivos – Resultados – Currículos.

Tyler também contou com a colaboração de outros autores, dentre eles destaca-se Bloom, conhecido por desenvolver a Taxonomia de Bloom, que propunha uma hierarquia de objetivos educacionais. Por essa classificação, deve-se considerar que a aprendizagem envolve não só o aspecto cognitivo, mas também o afetivo e o psicomotor, pois, quando se aprende, mobilizam-se a capacidade intelectual (aspecto cognitivo), os sentimentos e valores (aspecto afetivo) e tarefas que demandam habilidades motoras (aspecto psicomotor).

Ainda sobre essa taxonomia, os autores detalharam os níveis progressivos de aprendizagem em cada um dos domínios. No domínio cognitivo, os níveis são: *conhecer*, *compreender*, *aplicar*, *analisar*, *sintetizar* e *avaliar*. Assim, a aprendizagem cognitiva vai de

um nível superficial (conhecer) ao nível mais profundo (avaliar). Por exemplo: para um professor de Física saber se o aluno aprendeu a Segunda Lei de Newton, ele precisa colocar o aluno em situações de ensino nas quais ele precise: *conhecer* a lei; *compreender* o princípio fundamental da dinâmica; *aplicar* suas premissas em situações práticas; *analisar* as relações existentes entre, no caso, força, massa, peso e aceleração; *sintetizar* a lei em esquemas menores (do tipo $f = m.a$); e *avaliar* os limites e contextos de aplicação dessa lei.

No domínio afetivo, os níveis são: *receber*, *responder*, *valorizar*, *organizar*, e *internalizar* valores. Dessa forma, no processo avaliativo, é preciso verificar o envolvimento afetivo dos alunos com os conteúdos, havendo atenção a se estão dispostos a aprender (no primeiro nível) até o nível mais completo deste domínio, que corresponde ao desenvolvimento de um comportamento consciente pela internalização de valores. É importante considerar a avaliação desses níveis afetivos, pois não é raro encontrar alunos desmotivados e desinteressados, que desdenham determinados conteúdos. Assim, quando esses aspectos forem considerados na avaliação, torna-se possível minimizar a ocorrência de comportamentos de esquiva.

Quanto ao domínio psicomotor, são consideradas as habilidades relacionadas à manipulação de ferramentas ou objetos, quando é necessário avaliar as destrezas dos estudantes em atividades práticas que envolvem movimentos ou usos de equipamentos. É o caso das aulas de laboratório, por exemplo, quando o professor precisa avaliar, além do conteúdo (cognitivo) e do comportamento (afetivo), se os alunos estão conseguindo manusear equipamentos e realizar determinados procedimentos.

Como se percebe, o entendimento da avaliação evoluiu no seu aspecto pedagógico com os estudos da segunda geração. Contudo, mesmo com esses avanços, havia uma ênfase nos resultados finais e uma preocupação com a seletividade (LIMA FILHO; TROMPIERI FILHO, 2012), e isso precisava ser ressignificado, pois o caráter seletivo da avaliação tem um viés excludente, guiando à reflexão: o que fazer com alunos que não alcançaram resultados satisfatórios?

É a **terceira geração** que vai tentar preencher os espaços deixados pela anterior. Os estudos de Cronbach e de Scriven contribuíram para o seguinte entendimento: avaliação exige julgamento e tomada de decisão. A função primordial da avaliação para a terceira geração é julgar. Ou seja, quando se avalia, pode-se mensurar e constatar se os objetivos foram alcançados. Mas, e depois disso? É necessário realizar julgamentos sobre o que foi ensinado e o que foi aprendido, além de tomar alguma atitude diante dos resultados insatisfatórios. As tensões em torno dessa geração se deram porque “os avaliadores não se sentiam competentes

para atuar nessa posição, achavam presunçoso fazê-lo e temiam a vulnerabilidade política à qual se expunham em virtude disso” (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 37).

Cronbach defendia que, para avaliar adequadamente, é preciso coletar informações úteis que possam servir de subsídios aos gestores na tomada de decisões, que podem acontecer: no aprimoramento do currículo; nas ações administrativas, quando é julgada a eficiência do sistema de ensino e dos professores; e nas salas de aula, onde o foco é mais direcionado ao aluno, quando são identificadas suas necessidades e, a partir delas, é planejada a instrução. Scriven defendia a realização de estudos comparativos a partir dos dados da avaliação como uma maior contribuição sobre a tomada de decisão e sobre a valoração, o que tornaria o processo mais seguro.

É notório que a terceira geração apontou a responsabilidade dos gestores e dos macroprocessos no aprimoramento da avaliação, o que contribuiu para uma visão externa. As etapas mensurar, descrever e julgar haviam se consolidado. Mas era preciso ir além e considerar como os envolvidos diretamente (professores e alunos) percebiam a avaliação, ter uma visão interna.

São as críticas da **quarta geração** da avaliação educacional que vão ajudar no seu amadurecimento. Conhecidos como a geração da negociação, defensores da avaliação “construtivista responsiva” (inspirada nas influências naturalística e hermenêutica), os pesquisadores desse grupo mostraram a necessidade de integrar as dimensões técnicas, políticas, socioculturais e contextuais na avaliação (LIMA FILHO; TROMPIERI FILHO, 2012). Nesse sentido, o conhecimento sobre a avaliação se dará de forma coletiva e negociada pelos agentes internos, primordialmente, ainda que o olhar externo seja considerado. Tem o objetivo de encontrar respostas para melhorar cada situação específica a partir do diálogo entre os envolvidos, em primeiro lugar.

As rupturas necessárias à aceitação da ideia de avaliação da quarta geração são profundas, pois envolvem o que Guba e Lincoln chamaram de “dilemas na aceitação da avaliação construtivista responsiva” (2011, p. 55). Eles reconhecem que a condução da avaliação nessa perspectiva envolve perdas e ganhos, principalmente quando a objetividade e o controle são colocados em questão, mas ponderam: “a substituição da certeza que parece estar enraizada na metodologia convencional pelo relativismo característico da avaliação construtivista responsiva não implica uma postura do tipo ‘vale tudo’”. (GUBA; LINCOLN, 2011, p. 57).

A avaliação de quarta geração é aquela que ouve as reivindicações dos grupos de interesse e implementa suas ações de acordo com as premissas construtivistas. Para se ter uma

comparação entre a visão convencional e a visão construtivista de avaliação, encontram-se em Guba e Lincoln (2011) importantes diferenciações, como as seguintes: do ponto de vista da investigação, a visão convencional não é problemática, enquanto a construtivista é humanamente concebida e sujeita a revisões; do ponto de vista dos limites da mensurabilidade, enquanto a perspectiva construtivista admite uma ampla gama de informações, a convencional entende que “tudo que existe tem existência em alguma quantidade mensurável. O que não é passível de mensuração não existe” (p.119); e do ponto de vista da causalidade, para a visão convencional “toda ação observada tem uma causa e toda causa tem efeito” (p. 120), mas, os construtivistas baseiam-se na reconstrução contínua, mas não linear, pois tudo o que ocorre oferece novas informações ou gera necessidade de esclarecimentos.

Portanto, diante de todas as contribuições teóricas apresentadas pelas gerações, fica evidente que a avaliação envolve as seguintes dimensões: medida (1ª geração), verificação (2ª geração), julgamento (3ª geração) e negociação para aprimoramento do processo, considerando o diálogo entre os sujeitos envolvidos (4ª geração).

2.2 Aspectos quantitativos e qualitativos da avaliação

A atribuição de notas é uma prática comum nas escolas quando o assunto é avaliação e, reconhecidamente, uma forma sumária de atestar a ocorrência da aprendizagem. Nessa avaliação quantitativa está embutida a ideia de que será usado um instrumento objetivo de medição para descobrir o nível de determinado conteúdo, como uma forma de mensuração precisa. Pode-se fazer uma analogia à seguinte situação: quando se está com febre, há uma avaliação subjetiva da alteração da temperatura corporal, uma percepção qualitativa. Utiliza-se, então, um termômetro para aferir com precisão e constatar, quantitativamente, se a alteração supera os 38° C. De modo semelhante, isso pode ser feito quando se pretende medir a aprendizagem? Há um “termômetro” para aferir o quanto se aprende?

Segundo Campos (2011), os mecanismos e processos da aprendizagem ainda não puderam se constituir como objeto de observação direta. Mesmo com avanços das pesquisas empíricas que empregam uma multiplicidade de variáveis intervenientes, a explicação daquilo que ocorre na intimidade do sistema nervoso para produzir aprendizagem continua no plano das formulações teóricas. Como, então, avaliar a aprendizagem?

Ainda não se sabe o que ocorre intrinsecamente com o aprendiz nesse processo, mas pode-se inferir, pelo comportamento observável e pelo desempenho do discente na realização das tarefas, conforme esclarece Campos:

O estudo do desempenho, isto é, das mudanças observáveis ocorridas no comportamento do indivíduo que aprende, possibilita a formulação das hipóteses, das inferências que orientam o cientista, como também o planejamento das situações de ensino pelo educador.

Conclui-se, portanto, que não se pode confundir aprendizagem com desempenho, que é o comportamento através do qual se infere a ocorrência da aprendizagem, uma das muitas variáveis que influenciam o desempenho.

Na realidade, ainda não se descobriu uma forma de observar diretamente a aprendizagem, pois observamos apenas as condições que antecedem o desempenho, depois o desempenho propriamente dito e, afinal, as suas consequências (CAMPOS, 2011, p. 32)

Da citação, podem-se evidenciar as seguintes palavras: observação, mudança e desempenho. Isso conduz à conclusão de que é preciso observar as mudanças no desempenho do aprendiz. Para constatar a mudança, faz-se necessário haver um diagnóstico, conhecer-se o estado anterior e o que se modificou na transição para o estado posterior: onde ele está, onde quer chegar e onde chegou. Com essa abordagem, desponta a definição de avaliação qualitativa, pois aprendizagem implica mudança, e essa mudança é primordialmente qualitativa.

Estudiosos do desenvolvimento humano entendem que uma mudança qualitativa é uma mudança de estado, de estrutura, de organização (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009). Por exemplo, o crescimento humano pode ser medido quantitativamente em termos de ganho de estatura e peso. Já as mudanças qualitativas são aquelas marcadas de um estado rudimentar para outro mais complexo. São exemplos de mudanças qualitativas: aprender a falar, atingir a maturidade sexual ou sair do pensamento pré-operatório para o operatório concreto (estágios de desenvolvimento cognitivo estudados por Piaget). Trazendo essa compreensão para a prática pedagógica, avaliar os aspectos qualitativos é considerar as mudanças nos alunos, como eles evoluíram, o que aprenderam a pensar ou fazer melhor do que antes. É certo que a avaliação quantitativa acaba se restringindo a verificar a quantidade de acertos sobre as informações assimiladas pelos alunos. Entretanto, os alunos desta sociedade contemporânea não precisam tanto de mais informação, mas, sobretudo, de capacidade para organizá-la e interpretá-la, para dar-lhe sentido (POZO; CRESPO, 2009), e isso é melhor captado pela avaliação qualitativa.

Como se pode perceber, é preciso ampliar o entendimento sobre o que é “qualitativo”, para que se possa realizar adequadamente a avaliação qualitativa nas instituições de ensino. Quando a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) aponta para a necessidade de uma “avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (Lei 9394/96, art. 24, inc. V, alínea a), ela estabelece que as mudanças qualitativas no desempenho do estudante são mais importantes que as pontuações atingidas nas provas.

Em outras palavras, um estudante pode ter obtido nota 10 por ter acertado todas as questões de aplicações de fórmulas numa prova de Introdução à Física, mas pode não ter compreendido plenamente as noções de conservação, de proporcionalidade, de interações nos sistemas, de equilíbrio e de relação das propriedades fenomenológicas que fazem a Física ser o que é. Isso pode resultar em consequências negativas, pois, para aprender Física, o aluno deve compreender os fenômenos como sendo resultados das contínuas interações dentro de um sistema, para que passe a recorrer com menos frequência à causalidade linear e chegue a admitir a multiplicidade de agentes. “Isso não quer dizer que não sejam úteis e convenientes as atividades nas quais o aluno deve exercitar técnicas de cálculo (...) o perigo reside em que passem a ser atividade prioritária” (POZO; CRESPO, 2009, p. 237).

Os exercícios quantitativos são úteis porque servem para treinar o aluno no uso de técnicas, de aplicação de algoritmos que dão agilidade no processamento das informações. Por isso, têm seu potencial de aplicação e são largamente utilizados em muitas áreas de conhecimento. Contudo, os autores afirmam que o problema matemático, muitas vezes, mascara a Física, quando a prova se transforma em um exercício sem significado, desaparecendo a necessidade de qualquer estratégia de raciocínio fenomenológico (POZO; CRESPO, 2009). Eles ainda complementam, afirmando que as avaliações de caráter quantitativo

tendem a estar mais centradas em tarefas rotineiras ou delimitadas, com escasso significado científico (“qual será a velocidade alcançada aos 43 segundos por um projétil que, partindo do repouso, está submetido a uma aceleração constante de 2m/s^2 ?”), do que em verdadeiros problemas com conteúdo científico (“por que os dias são mais longos no verão do que no inverno?”). Essa perda de sentido do conhecimento científico não só limita sua utilidade ou aplicabilidade por parte dos alunos, mas também seu interesse ou relevância. De fato, como consequência do ensino recebido os alunos adotam atitudes inadequadas ou mesmo incompatíveis com os próprios fins da ciência, que se traduzem em uma falta de motivação ou interesse pela aprendizagem (POZO; CRESPO, 2009, p. 17).

Aspectos quantitativos e qualitativos são complementares na avaliação. Porém, dada a natureza da aprendizagem humana, as mudanças qualitativas têm um peso maior, em concordância com o que dispõe a LDB. Como afirmam Pozo e Crespo (2009), compreender um texto, interpretar um gráfico ou ser capaz de argumentar são aspectos tão relevantes quanto projetar um experimento controlando variáveis, fazer uma medição adequada e resolver complexos cálculos matemáticos.

2.3 Funções da avaliação: diagnóstica, somativa e formativa

No ensaio intitulado *Methodology of Evaluation*, Scriven (1967) dedicou-se a revelar a diferença entre os papéis e objetivos da avaliação, e, sem pretender criar modelos, discutiu os conceitos de avaliação formativa e somativa, sendo ele um dos expoentes sobre esses estudos, que, aos poucos, foram sendo inseridos com mais ênfase no universo da avaliação educacional (VIANNA, 2000). A partir dos estudos de Scriven, foi possível compreender as diferenças entre as funções da avaliação.

Para o entendimento da avaliação diagnóstica, pode-se citar a contribuição contemporânea do livro *Didática e Avaliação em Física*, em que as autoras Villatorre, Higa e Tychanowicz (2012) relatam que a avaliação diagnóstica é importante não só para dar ao professor informações que o auxiliam no planejamento da sua disciplina, mas também para o aluno tomar consciência sobre o conteúdo que será estudado. Esse diagnóstico é essencial em qualquer matéria ou nível de ensino, pois é por meio desse tipo de avaliação que sabemos em que estado de conhecimento o estudante está para poder fazer comparações e análises qualitativas sobre o seu progresso. Sem diagnóstico fica difícil avaliar qualitativamente.

A avaliação diagnóstica pode ser realizada com a utilização de diferentes instrumentos de avaliação, desde os testes de lápis e papel até a interação do professor com os alunos em sala de aula, através de perguntas orais sobre o conteúdo. Entretanto, é preciso haver uma sistematização prévia ou um roteiro para que seu objetivo não se perca ou se realize aleatoriamente. Numa aula experimental de Física, é possível apresentar uma situação a ser simulada e solicitar aos alunos que realizem previsões, como no exemplo citado pelas autoras: “o que aconteceria com o brilho de determinada lâmpada se acrescentássemos mais uma lâmpada no circuito?” (VILLATORRE; HIGA; TYCHANOWICZ, 2012, p. 70). Com essa e outras problematizações, o educador poderá verificar o nível de entendimento dos alunos sobre corrente elétrica, diferença de potencial e resistência elétrica em circuitos elétricos e ajustar suas estratégias de intervenção para que se alcance o conhecimento corretamente. Assim, a avaliação diagnóstica tem a função de identificar aspectos do processo de ensino-aprendizagem que precisam ser revistos para a tomada de decisão (VILLATORRE; HIGA; TYCHANOWICZ, 2012, p. 79).

Quanto à avaliação somativa, o que pode ser dito sobre ela? Todos já praticaram esse tipo de avaliação. É o estilo mais convencional, constituída pelos exames finais aplicados aos alunos com o intuito de verificar a situação de aprendizado e a nota que merecem (MORALES, 2003). A avaliação somativa também tem sua importância porque todos os

processos avaliativos têm começo, meio e fim, e é a avaliação somativa que vai fazer o fechamento desse ciclo. Ela é focada nos resultados e por ela são realizadas classificações, *rankings* e certificações. São aspectos relevantes do processo de valoração, mas, quando são usados como única forma de avaliar, provocam exclusões, distorções e equívocos. Imagine-se que um professor não realize avaliação diagnóstica da aprendizagem dos seus alunos e avalie a turma por meio de um único teste quantitativo aplicado no final da etapa. Para os alunos, será tarde demais para perceber o que era preciso estudar mais, e para o professor também, uma vez que perdeu a oportunidade de acompanhar a aprendizagem, de refletir sobre o que não foi assimilado e de melhorar seu ensino. Dessa maneira, a função somativa serve mais para fins de julgamento, e uma de suas limitações é representar um retrato do fracasso ou do sucesso, visto que não retoma as falhas nem analisa as possibilidades de melhoria, “é voltada para uma decisão geralmente binária, apresentando respostas afirmativas ou negativas” (BOULLOSA; ARAÚJO, 2009, p. 47)

A atenção do presente argumento agora se volta para a avaliação formativa, pois é seu modelo norteador, através da perspectiva de Scriven. O autor esclareceu que a função formativa se caracteriza por ocorrer ao longo do processo e por fornecer as informações que servirão para aprimoramento do ensino e da aprendizagem. Ela retroalimenta o processo e realiza as modificações necessárias ao desenvolvimento de um programa. Ou seja, o *feedback* é um elemento importante desse tipo de avaliação.

Atualmente, é comum usar o termo *feedback* nos estudos sobre esse tema. Mas a história da expressão se inicia na revolução industrial, para designar o movimento dos sinais de saída ao retornarem ao ponto de partida num sistema mecânico. Em 1909, o ganhador do prêmio Nobel de Física, Karl Braun, utilizou a expressão para designar os *lops* e conexões de um circuito eletrônico. Após a Segunda Guerra Mundial, o termo foi incorporado às relações de trabalho, com foco nas pessoas, no desempenho profissional (STONE; HEEN, 2016), e, conseqüentemente, chegou à produção teórica sobre avaliação educacional.

O *feedback* é importante para que os sujeitos envolvidos possam saber: o que foi aprendido? O que é preciso aprender? Quais são as necessidades individuais? Quais aspectos didático-pedagógicos precisam ser modificados? Com isso, a avaliação individualiza o atendimento ao aluno e ajuda a solucionar as falhas na aprendizagem. Sendo assim o *feedback* é um recurso formativo.

Pode-se, portanto, afirmar que avaliação formativa é avaliação em movimento. Porque ocorre enquanto um conceito está se formando, com o intuito de reunir informações sobre a compreensão dos alunos e fazer modificações no ensino antes que a instrução sobre o

conceito tenha sido finalizada, como relatou Talbert (2017), ao citar as ideias de Scriven. No livro *Evaluation Thesaurus*, este autor contrasta a avaliação formativa com a somativa da seguinte maneira:

Formative evaluation is contrasted with summative evaluation. is typically conducted during the development or improvement of a program or product and it is conducted, often more than once, for the in-house staff of the program with the intent to improve (...) the distinction between formative and summative evaluation has been well summed up by Bob Stake: "When the cook tastes the soup, that's formative; when the guests taste the soup, that's summative". (SCRIVEN, 1991, p. 168-169)

A citação, além de confirmar o caráter processual da avaliação formativa, mostra a transição da terceira para a quarta geração, quando valoriza o ponto de vista de quem está envolvido diretamente com o processo (professores e aluno), pois são aqueles que sentem na pele suas consequências, muito embora o olhar externo também deva ser considerado.

Para consolidar o entendimento das funções da avaliação, cabe ressaltar que elas aparecem combinadas, conforme afirmam Worthen e Sanders (*apud* VIANNA, 2000), com vistas à melhoria. Com base nessas três dimensões, é possível realizar uma avaliação mais adequada, tendo em mente a necessidade de: verificar o domínio dos objetivos previstos (diagnóstica); fornecer *feedback* a docentes e discentes sobre o processo (formativa); e emitir pareceres (somativa).

2.4 Um estudo contemporâneo sobre os propósitos da avaliação em sala de aula

Os estudos de Russell e Airasian (2014) centram-se na análise da avaliação que ocorre em sala de aula, mostrando que este é um componente-chave do processo instrucional. Um diferencial desses autores é apresentar os critérios de validade e confiabilidade como fundamentais para o planejamento, aplicação e reelaboração das ações avaliativas.

A organização e a criação da cultura da avaliação formativa em sala de aula, envolvendo o planejamento de tarefas e a análise da evolução dos estudantes em decorrência das aulas é o coração do processo educacional escolar. Nesse sentido, a avaliação é parte cotidiana do ensino e do aprendizado e consiste no processo de coletar, sintetizar e interpretar informações que ajudam o professor na tomada de decisão.

Para Russell e Airasian (2014), todo docente, ao avaliar, direciona essa atividade a muitos propósitos, entre os quais, (1) estabelecer o equilíbrio em sala de aula, (2) planejar e conduzir as aulas, (3) organizar os alunos, (4) dar *feedbacks* e incentivos, (5) diagnosticar

problemas e deficiências dos estudantes e (6) julgar e dar nota ao seu progresso e desenvolvimento acadêmico.

O propósito 1 refere-se à necessidade de manter um ambiente de sala de aula que apoie a aprendizagem dos alunos, pois as salas de aula são ambientes sociais complexos, em que as pessoas interagem e, para que esse ambiente seja agradável e pleno de respeito, é necessário o automonitoramento e a cooperação. Para isso, os professores precisam ajudar os alunos a manter as regras de respeito, a desenvolver conforto e estabelecer rotinas.

O propósito 2 mostra que as informações da avaliação deveriam ser usadas para organizar, planejar e executar instruções e monitorar a aprendizagem dos estudantes. É importante para planejar atividades de instrução futuras e refletir sobre o que já foi feito.

Quanto à organização e ao *feedback*, propósitos 3 e 4, Russel e Airasian afirmam que é fundamental manter o domínio e organização da turma para uma instrução adequada, além de oferecer *feedback* para aprimorar a aprendizagem e melhorar o comportamento dos estudantes, conforme relatam: “as observações e o *feedback* que têm o propósito de alterar e melhorar a aprendizagem dos alunos são chamados de avaliação formativa. Para fornecer esse tipo de *feedback*, os professores devem avaliar constantemente a aprendizagem e o comportamento dos seus alunos” (RUSSEL; AIRASIAN, 2014, p. 16)

Os propósitos 5 e 6 dizem respeito às fases de encaminhamento, que colocam o docente frente às informações coletadas, conforme observam:

Sabe-se que grande parte das informações de avaliação que os professores coletam é usada para identificar, compreender e trabalhar os problemas e as dificuldades de aprendizagem dos alunos. Os professores devem estar sempre atentos a alunos que estejam passando por problemas emocionais, sociais ou de aprendizagem na sala de aula. Tendo identificado esses problemas, às vezes o professor pode realizar atividades suplementares de aprendizagem ou realizar acomodações, mas, em alguns casos, o aluno deve ser encaminhado para um diagnóstico mais especializado e, até, para uma intervenção fora da sala de aula (RUSSELL; AIRASIAN, 2014, p. 17).

Atrelada a essa fase de encaminhamento, encontra-se a fase conhecida como avaliação somativa. É nesse momento que o professor dá notas e toma decisões finais sobre a aprendizagem dos alunos, o que vai traduzir em números o progresso acadêmico do estudante.

Os autores não descartam a prova como parte do processo avaliativo. Contudo, destacam que a prova é apenas um tipo de ferramenta para coletar informações e que, para que sua função de mensuração se complete, é preciso descrever o desempenho numericamente, analisar, fazer julgamentos sobre o que é desejável. Assim, os professores podem usar outras formas de evidências de avaliação, “incluindo produção dos estudantes, observações, questões

orais, entrevistas, comentários de professores antigos e pastas do histórico escolar” (RUSSELL; AIRASIAN, 2014, p. 32).

Contudo, ao optar por utilizar testes padronizados, estes devem ser administrados, graduados e interpretados do mesmo modo. Essas são condições primordiais, pois um dos objetivos das avaliações padronizadas é tomar as mesmas decisões em relação aos estudantes. Os autores chamam atenção para a necessidade de adequação das avaliações seguindo os critérios de validade e confiabilidade, conforme explicam: validade, a característica mais importante da avaliação, refere-se à adequação de uma decisão baseada nas informações de avaliação usadas para informar a decisão. A confiabilidade refere-se à consistência das informações de avaliação coletadas ” (RUSSELL; AIRASIAN, 2014).

Por fim, ressaltam que, apesar de a avaliação parecer uma atividade técnica, há preocupações éticas associadas com o seu processo de avaliação, tendo em vista que as decisões dos docentes podem influenciar a autopercepção dos alunos e suas oportunidades na vida. Por isso, os professores devem estar cientes das muitas responsabilidades, não apenas técnicas, mas, sobretudo, éticas envolvidas na avaliação.

2.5 Breve revisão da literatura sobre avaliação nas licenciaturas brasileiras

Para melhor compreender o campo de estudo, foi realizado um levantamento de pesquisas com foco nos seguintes temas: avaliação formativa no ensino superior; avaliação formativa nas licenciaturas; e avaliação concebida e praticada por professores de Física. As questões desta pesquisa ajudaram a filtrar os trabalhos de mais interesse, visto que, como afirma Galvão (2010, p.03),

Em um levantamento bibliográfico não se pretende encontrar milhões de textos sobre um conceito genérico, mas encontrar informação precisa e relevante relacionada a um tema de pesquisa, em quantidade razoável a fim de que possa ser lida e analisada durante a realização de uma pesquisa.

Essa delimitação colaborou para a leitura de textos relevantes e pertinentes à temática. Como critério, considerou-se as produções publicadas no período de 2010 a 2020. Como passos da metodologia de busca, usou-se a base de dados do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), os repositórios de universidades brasileiras e o buscador *Google Acadêmico*. Neste, observou-se se os trabalhos traziam informações como autoria, ano de publicação, se os endereços dos documentos estavam

associados a alguma instituição científica de credibilidade, bem como a relevância do estudo, considerando o número de citações.

A metodologia de busca baseou-se num aspecto importante apontado por Galvão (2010, p. 07): “a seleção de termos adequados para a elaboração da estratégia”. No caso dos estudos de interesse deste trabalho, foi necessário incluir o termo “ciências”, para depois filtrar apenas “estudos de Física”, visto que é comum que o buscador retorne trabalhos da área de Educação Física quando se realiza uma busca pelo tema (ensino de Física). Outro importante descritor considerado na busca foi o termo “avaliação da aprendizagem”, visto que o termo genérico “avaliação” leva a publicações que incluem avaliação institucional, empresarial e curricular, por exemplo. Nos parágrafos seguintes, apresenta-se o resultado desse levantamento.

Pesquisas como as de Silva (2015), Melo e Naves (2015), Villas Boas e Soares (2016), Sobrinho *et al.* (2018), Vilela e Melo (2017), Uhmman e Zanon (2016) foram fundamentais para a compreensão do quadro da produção científica na área.

Conforme estudos de Silva (2015), a temática das práticas avaliativas no ensino superior foi ganhando espaço nas produções acadêmicas ao longo dos anos, na mesma proporção do crescimento dos impactos que os índices de evasão e retenção foram provocando nos cursos, sobretudo quando os recursos financeiros a serem recebidos pelas instituições passaram a ser vinculados ao cálculo da razão entre alunos matriculados e alunos concludentes. Embora esse fato tenha influência neoliberal, pois está embasado no princípio da eficiência dos gastos públicos (SILVA, 2015), não se pode negar a preocupação com o aumento da exclusão que a retenção e a evasão têm provocado no ensino superior.

A estreita relação existente entre avaliação, retenção e evasão, também foi verificada por Melo e Naves (2015). As autoras destacaram as práticas avaliativas de abordagem quantitativa como um dos fatores causadores de evasão, e observaram que

a retenção, muitas vezes ocasionada por sucessivas reprovações, é o prolongamento da permanência do estudante na instituição por um tempo maior do que o previsto para a conclusão do curso. Ela compromete a taxa de sucesso acadêmico da Universidade, onera os recursos orçamentários, além de produzir o desalento e a aflição nas pessoas. Além disso, reprovações repetidas estão também relacionadas como fatores de importância na evasão (MELO; NAVES, 2015, p. 1).

Silva (2015) ainda concluiu que “há muito a avançar para que predominem práticas avaliativas formativas” no ensino superior. Ela também destacou a “relevância da formação docente permanente do professor universitário, a fim de que o papel pedagógico da avaliação fique mais claro”. Sua pesquisa, pautada na análise dos PPC e nos planos de ensino de cursos de graduação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), revelou que um *feedback*

incompleto (quando não há uma retomada dos conteúdos que não foram assimilados pelos alunos, em decorrência da preocupação dos professores em cumprir as ementas) é um dos maiores problemas no processo de avaliação da aprendizagem no ensino superior, conforme relatou.

Consideramos que a avaliação formativa só ocorrerá se os resultados obtidos forem utilizados para a reorganização do trabalho didático e/ou proposição de novas ações, a fim de contribuir para a melhoria das aprendizagens dos discentes e auxiliá-los a atingir os objetivos traçados. Somente dessa forma a avaliação poderá cumprir o seu papel pedagógico, de auxiliar o ensino e as aprendizagens; caso contrário, ocorrerá apenas a verificação de resultados, e não a avaliação propriamente dita. (SILVA, 2015, p. 161)

Os resultados obtidos na pesquisa de Sobrinho *et al.* (2018), que analisaram 100 avaliações escritas aplicadas por professores atuantes em uma licenciatura em Ciências Biológicas, mostraram a “predominância de perfil tradicional de avaliação com forte apelo ao conhecimento enciclopédico e memorístico” (SOBRINHO *et al.*, 2018, p. 01). Dessa forma, os licenciados acabam por reproduzir aquilo que vivenciaram na sua formação enquanto alunos (VILELA; MELO, 2017), e avançar para uma perspectiva formativa concorre com a cultura avaliativa herdada da escola tradicional (UHMANN; ZANON, 2016).

Outro desafio para as licenciaturas tem sido articular os pilares do ensino superior à prática avaliativa, pois, conforme analisaram Villas Boas e Soares (2016, p. 240), “na maioria das vezes, nos cursos de formação, os três pilares do processo - ensino, aprendizagem e avaliação - são tratados de forma desarticulada. E mais: o eixo da formação está centrado no ato de ensinar e não no de aprender”. A pesquisa constatou que os licenciandos pouco estudam sobre avaliação, o que parece indicar que os professores ainda não estão sendo formados para avaliar (VILLAS BOAS; SOARES, 2016, p. 239).

Nas licenciaturas, não costuma ser dada a importância devida aos resultados das avaliações da aprendizagem nem à opinião dos discentes. As informações coletadas pelos instrumentais não subsidiam a tomada de decisões pelos professores e não são desenvolvidas estratégias para sanar os problemas de aprendizagem dos discentes (SILVA NETA; MAGALHÃES JÚNIOR, 2017).

Ainda que esses problemas tenham sido apontados pelas pesquisas citadas, considerou-se relevante insistir nesse campo de estudo, pois conforme afirmam Uhmman e Zanon (2016), um caminho metodológico baseado na investigação-ação, pautado no diálogo crítico na formação de professores, poderá favorecer a ruptura paradigmática, tendo em vista

os momentos de planejamento, observação, ação, reflexão e o replanejamento das práticas dos sujeitos da pesquisa.

Nesse levantamento de literatura, buscou-se também delimitar o foco do estudo, analisando-se pesquisas sobre avaliação da aprendizagem na concepção de professores de Física. No processo, constataram-se as mesmas dificuldades. A pesquisa de Ribeiro (2016) mostrou que, para esses professores, a prova é considerada como o mais importante no processo de avaliação, e “as compreensões acerca dos processos avaliativos muitas vezes são equivocadas, gerando mal-estar entre estudantes e professores” (RIBEIRO, 2016, p. 7). O que também foi constatado por Bartiê (2017), ao concluir que os docentes de Física ainda não avaliam de maneira formativa pelos seguintes motivos: “suas concepções a respeito da avaliação, sua dificuldade em transpor os conhecimentos acadêmicos para o cotidiano escolar, as condições de trabalho a que são submetidos e a falta de diálogo com os estudantes” (BARTIÊ, 2017, p. 9).

Campos, Gomes e Furtado (2012) concluíram que a concepção de avaliação da maioria dos professores de Física, participantes de suas pesquisas, é centrada na classificação: “os professores elaboram as avaliações – usam com maior frequência provas escritas – e no final liberam o resultado”, revelando que estes “mantém uma atitude profissional de certa forma conservadora, sendo o modelo de avaliação uma reflexão de suas aulas e ideias” (CAMPOS; GOMES; FURTADO, 2012, p. 80).

Rosa, Darroz e Marcante (2012) verificaram que essa prevalência quantitativa sobre os aspectos qualitativos, sem consideração aos diferentes níveis de desenvolvimento dos sujeitos aprendentes, tem íntima relação com uma ideologia positivista predominante na ação docente de quem ensina Física. Por isso, para que ocorram mudanças nas práticas avaliativas dos professores nessa área, é preciso um trabalho que resgate concepções ideológicas condizentes com uma educação transformadora, conforme propõem Lima, Tenório e Bastos (2010, p. 321):

Faz-se necessária também a busca por alternativas para o ensino da Física, combinando as especificidades dessa área do conhecimento e a realidade escolar, construindo teorias avaliativas, em que os professores possam se apropriar delas em seu cotidiano e, cada vez mais, reconstruí-las. Nessa apropriação e reconstrução, emerge a razão de ser da avaliação, que é sentar ao lado, acompanhar e compreender, enfim, cuidar do processo de ensino-aprendizagem.

Diante das conclusões dos referenciais consultados nessa breve revisão de literatura, propõe-se que o diferencial deste trabalho está na sua forma de intervenção, visto que as pesquisas levantadas apenas apresentam o problema sem compromissos com propostas

concretas de ação. Nesta pesquisa-ação de caráter dialético, é possível compreender a realidade, refletir sobre ela e apontar sugestões de aprimoramento, trazendo os sujeitos participantes da pesquisa como corresponsáveis.

3 DESAFIOS DA FORMAÇÃO DOCENTE PARA ENSINAR FÍSICA

A elaboração deste capítulo tem como objetivo discutir as dificuldades intrínsecas e extrínsecas à ação docente no ensino da Física, apresentando um breve histórico das políticas de formação para o ensino dessa ciência, os desafios inerentes ao processo de ensino-aprendizagem e as características dessas licenciaturas.

Embora seja comum na literatura a existência de muitas críticas direcionadas ao ensino dessa matéria, é justo buscar compreender as possíveis explicações quanto às dificuldades que os professores enfrentam. Trata-se de um campo de conhecimento marcado pela complexidade das teorias e da linguagem que utiliza (a matemática), e que enfrenta dificuldades em termos de políticas de formação, bem como na relação com seu objeto de estudo, visto que, para um ensino pleno, faz-se necessário garantir as condições estruturais (existência de laboratórios e equipamentos), materiais e pedagógicas.

3.1 Desafios extrínsecos: as políticas de formação docente para o ensino da ciência

Ao analisar as políticas de formação de professores para ensinar as ciências, faz-se necessário resgatar um pouco da história do ensino de ciências e sua estreita relação com a produção científica e tecnológica, pois, como afirma Krasilchik (2000, p. 85), “na medida em que a Ciência e a Tecnologia foram reconhecidas como essenciais no desenvolvimento econômico, cultural e social, o ensino das Ciências em todos os níveis foi também crescendo de importância, sendo objeto de inúmeros movimentos de transformação do ensino”.

Considerando o contexto americano, um momento decisivo considerado pelos estudiosos das reformas do ensino de ciências, e que influi até hoje nas tendências curriculares, foi o que decorreu da Guerra Fria, quando o governo americano fez altos investimentos nos programas escolares voltados à formação em Física, Química, Biologia e Matemática, como forma de “vencer a batalha espacial”, resultando nos projetos de Física (Physical Science Study Committee – PSSC), de Biologia (Biological Science Curriculum Study – BSCS), de Química (Chemical Bond Approach – CBA) e Matemática (Science Mathematics Study Group – SMSG). Como nota Krasilchik (2000, p. 85):

A justificativa desse empreendimento baseava-se na ideia de que a formação de uma elite que garantisse a hegemonia norte-americana na conquista do espaço dependia, em boa parte, de uma escola secundária em que os cursos das Ciências identificassem e incentivassem jovens talentos a seguir carreiras científicas. Esse movimento, que teve a participação intensa das sociedades científicas, das Universidades e de

acadêmicos renomados, apoiados pelo governo, elaboraram o que também é denominado na literatura especializada de “sopa alfabética” (KRASILCHIK, 2000, p. 85).

Sobre esse ponto e analisando a realidade brasileira, Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010) afirmam que, ao longo da história, a produção científica e tecnológica no nosso país foi regida ideologicamente por uma forma acadêmica e internacional de fazer ciência e que, a partir dos anos 1950, tendo em vista o crescimento do país, as políticas científicas e tecnológicas passaram por um processo de institucionalização, em que predominou a maneira mecanicista de analisar as interferências da ciência e da tecnologia sobre a sociedade.

Aqui, a necessidade de formação dos alunos mais aptos era estimulada pela busca de investigadores para impulsionar o progresso da ciência e tecnologia, mas vinculada ao processo de industrialização. Com a falta de matéria-prima e produtos industrializados durante a Segunda Guerra Mundial e no período pós-guerra, o Brasil buscava superar a dependência e se tornar autossuficiente, sendo o desenvolvimento científico e tecnológico necessário para tal.

Assim, o domínio do Estado sob a produção científica e tecnológica, incluindo o saber produzido na academia, foi a marca das décadas de 1960 e 1970, o que incorreu num processo de separação formal entre pesquisa científica e produção tecnológica, na busca pela excelência, “legitimada por um modelo de planificação estatal destinado à resolução de problemas práticos e à transferência de tecnologias aos setores produtivo e de defesa” (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 226), e na satisfação dos interesses da comunidade internacional.

Segundo Krasilchik (2000, p. 86), a LDB 4.024/61 “ampliou bastante a participação das ciências no currículo escolar, que passaram a figurar desde o 1º ano do curso ginásial. No curso colegial, houve também substancial aumento da carga horária de Física, Química e Biologia”. Aqui destacamos outra influência: o método científico. Com isso, as disciplinas passaram a ter a função de desenvolver as habilidades relacionadas a esse método, isto é, passou-se a buscar o pensamento crítico e lógico, que conduzia à tomada de decisões baseadas em dados e informações.

No entanto, uma mudança política profunda veio ao país com ditadura militar, em 1964, e a função da escola deixou de ser a formação para a cidadania e passou a ter como destaque a formação do trabalhador como instrumento de desenvolvimento econômico. Mesquita e Soares (2011) analisaram que, em 1965, dos quinhentos cursos oferecidos pelas faculdades de filosofia, não havia mais de dezessete licenciaturas de Física.

O problema da falta de professores para Ciências em quantidade suficiente foi se tornando cada vez mais evidente, e alguns fatores foram preponderantes. Havia um aumento da demanda por escolarização básica resultante dos governos militares, mas não havia docentes habilitados. Com a Lei 5.540/68, essa habilitação para o ensino de disciplinas do 2º grau deveria ser realizada apenas em nível superior; contudo, as instituições deveriam dispor de recursos consideráveis para a implantação desses cursos, com laboratórios e equipamentos. Cabe lembrar que a lei fragmentou a formação quando colocou o cabedal pedagógico sob a responsabilidade das faculdades de educação e o específico a cargo dos institutos especializados, desagregando a formação do licenciando.

Ainda que a legislação pareça ter avançado em estabelecer a formação superior como requisito mínimo da profissão docente, na prática, o problema persistiu, pois não havia como atender a demanda na proporção do tempo e das pressões. A solução encontrada para o problema foi a promulgação da LDB n. 5.692/71 e, a reboque, todas as demais normativas que trataram de aligeirar o processo de formação de professores para todas as áreas, destacando os reflexos mais graves na área de exatas.

As ciências passaram a se preocupar com a exploração e dominação da natureza, e o seu ensino a ter como foco a produção técnica, vinculada aos processos de exploração e divulgação do conhecimento científico, em detrimento das pesquisas sobre a didática das ciências. Essa visão predominou até meados dos anos 1970, quando as críticas a tal modelo começaram a crescer, gerando um movimento por mudanças no ensino científico. “A Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692, promulgada em 1971, norteia claramente as modificações educacionais e, conseqüentemente, as propostas de reforma no ensino de Ciências ocorridas neste período” (KRASILCHIK, 2000, p. 86).

Como consequência da Portaria Ministerial nº 432/71, as tentativas de organização dos currículos desses cursos passaram também pelas Resoluções CFE nº 30/74, nº 37/75, nº 5/78. A começar pela análise da portaria citada, sabe-se que ela instituiu duas alternativas emergenciais de formação docente para disciplinas especializadas do 2º grau, denominadas de Esquema I e Esquema II, como pode ser verificado no seu Art. 1º:

O currículo dos cursos de grau superior para a formação de professores de disciplinas especializadas do ensino médio, relativas às atividades econômicas primárias, secundárias e terciárias, dividir-se-á em dois esquemas:

- a) Esquema I, para portadores de diplomas de grau superior relacionados à habilitação pretendida, sujeitos à complementação pedagógica, com a duração de 600 (seiscentas) horas;
- b) Esquema II, para portadores de diplomas de técnico de nível médio, nas referidas áreas com a duração de 1.080 (mil e oitenta), 1.280 (um mil duzentos e oitenta) ou 1.480 (um mil quatrocentos e oitenta) horas.

§ 1.º - No Esquema II, além das disciplinas constantes do Esquema I, haverá disciplinas de conteúdo correlativas à área de habilitação.
 § 2.º - Em atendimento ao Decreto-lei n.º 869, de 12 de setembro de 1969, a disciplina Educação Moral e Cívica, como Estudo de Problemas Brasileiros, constará dos currículos com a duração total mínima de 40 (quarenta) horas-aula (BRASIL, PORTARIA MINISTERIAL N.º 432, 1971)

Pelo modelo de Esquemas, permite-se que um graduado em qualquer área possa obter licença para ensinar no 2º grau, desde que curse as 600 horas de formação pedagógica, o que é regulamentado pelo Esquema I. No segundo caso, para os profissionais com nível técnico médio, é necessário cursar a carga horária do Esquema I e também disciplinas de conteúdo específico.

Quais os problemas implícitos nessa normativa? Vários. Mas, no caso da formação para o ensino de ciências, especialmente de Física, que é o foco desta tese, observa-se que isso fragiliza a identidade e valorização do professor da área, visto que, como criticou Ribeiro (2010, p. 1): “Há mais vantagens de empregabilidade nos bacharelados. O Engenheiro pode atuar no magistério, lecionando Física e Matemática; o bacharel em Química Industrial também leciona”. Ele complementa, apresentando as consequências: “as vagas continuam sendo ofertadas, mas candidatos não se interessam por vagas de cursos que conduzirão à empregabilidade de baixíssima remuneração. Sobram até vagas gratuitas!” (RIBEIRO, 2010, p. 1).

Essa política de “flexibilização” da formação e de desvalorização histórica deixou reflexos nos anos seguintes, como pode ser constatado no depoimento de uma professora temporária da rede pública, licenciada em Física, ao jornal *A Notícia*, em 27/07/2010, de Joinville-SC: “Eu gosto do que faço, mas um estagiário de engenharia e até um funcionário que só fez o ensino médio ganha mais, por isso penso em voltar para a universidade e fazer engenharia” (RIBEIRO, 2010 p. 2). A professora revelou que, para ter um salário líquido de cerca de mil reais por mês, precisa trabalhar em três escolas.

As influências econômico-histórico-culturais dessas épocas na formação docente para as ciências revelam uma tendência tecnicista, na qual

o papel do professor de ciências foi reduzido à simples execução de tarefas programadas e controladas, sendo preparado para memorizar as informações científicas que seriam exigidas dos estudantes e aplicar procedimentos didáticos sugeridos por especialistas (NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2010, p. 234).

Acrescenta-se a tudo isso a expansão do ensino universitário privado, com a criação de cursos de licenciatura de curta duração em faculdades isoladas e pelo consentimento do

exercício do magistério por pessoas não-habilitadas, contribuindo para a desvalorização da profissão.

É na transição dos anos 1960 para 1970 que surgem as denominações *licenciatura curta* e *licenciatura plena*, quando, sob o argumento da necessidade de uma formação rápida e generalista para atender à demanda de professores nas regiões com maior carência, passa-se a implantar as curtas, que deveriam responder a uma realidade temporária e localizada, mas que se proliferaram pelo país por duas décadas.

Propõe-se uma estratégia de formação na qual o professor poderia acumular gradativamente anos de escolaridade para atuar em séries mais avançadas do sistema escolar. Pela Resolução CFE n° 30/74, a formação para o ensino no 1° grau é do tipo polivalente, uma habilitação geral em ciências, e estruturada como licenciatura de curta duração (1.800 horas). Isso permitia ao professor atuar nas oito séries do primeiro nível, enquanto a licenciatura plena (2.800 horas) permitia atuar até o final do 2° grau. Neste caso, além da habilitação geral, são contempladas as habilitações específicas em Matemática, Física, Química e Biologia, em complementação do núcleo comum polivalente. Na prática, os portadores de diploma de licenciatura curta também acabavam lecionando até a oitava série, devido à escassez de professores com licenciatura plena.

Em complementação à Resolução CFE n° 30/74, veio a Resolução CFE n° 37/75, que, embora ab-rogada poucos anos depois, com a Resolução n° CFE 05/78, serviu para provocar discussões no ambiente acadêmico sobre as características das licenciaturas em questão, sobretudo porque tratava das estruturas curriculares (GONZALES; SILVA; GARNICA, 2019). Conforme Mesquita e Soares (2011, p. 170), isso “motivou a comunidade acadêmica a se mobilizar no sentido de buscar modelos de formação docente constituídos a partir de suas próprias concepções teóricas e metodológicas”. Para Gonzales, Silva e Garnica (2019, p. 676),

O último parecer que entendemos ter sido de suma importância para a criação de cursos que formavam professores no país, é a Resolução CFE 37/1975 que dispunha, no parágrafo único de seu artigo 1, sobre a obrigatoriedade de converter todas as licenciaturas em Matemática, Física, Química e Biologia, em Licenciatura em Ciências (polivalente) até o ano de 1978.

Essa ideia de converter as licenciaturas de disciplinas exatas em uma graduação polivalente, tornando obrigatório o cumprimento de um novo currículo e apontando um fim para a divisão das licenciaturas específicas, foi criticada pela Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), uma das poucas instituições que ainda conseguia discutir questões sociais no estado de exceção. Como informam Mesquita e Soares (2011, p. 170), a

SBPC “teve papel fundamental nos debates estabelecidos a partir da Resolução. Devemos lembrar que o movimento em questão estava inserido no contexto de um regime militar em que o direito à liberdade era vigiado e tolhido em todas as suas formas de expressão”.

A SBPC promoveu eventos e documentos de análise das referidas resoluções, alertando o MEC e a sociedade para a “implantação malsucedida de alguns cursos nos moldes da licenciatura curta” (MESQUITA; SOARES, 2011, p. 170), levando o ministério a adiar a implantação obrigatória, prevista para 1978, e a formar a Comissão de Especialistas em Ensino de Ciências (CEEC), que iria apreciar a questão, mas que, por fim, “manteve basicamente o teor da Resolução 30/74” (MESQUITA; SOARES, 2011, p. 170).

Silva (2018), numa análise das políticas brasileiras de formação de professores, concluiu que a manifestação da SBPC foi fortalecida por IES públicas que se recusaram a implementar a proposta do CFE, cabendo às instituições privadas escolher o caminho oposto ao da comunidade científica, visto que a maioria dos cursos de licenciatura implantados a partir dessas orientações do MEC foi organizada por instituições privadas, principalmente isoladas, que neles encontram campo disponível para ampliação de seus negócios.

Corroborando a percepção de Mesquita e Soares (2011), Silva (2018) afirma que, devido às divergências entre a CEEC e representantes das sociedades científicas, o MEC propôs que fossem encaminhadas novas sugestões sobre a questão. Isso se estendeu até dezembro 1980, quando, após várias reuniões, a SBPC encaminhou ao MEC uma proposta que defendia uma formação aprofundada por disciplina, na oferta de licenciatura plena. Mas, mesmo com as manifestações contrárias às licenciaturas curtas, estas só foram se extinguindo com a Resolução nº 2 da Câmara de Educação Superior, que tratava da “plenificação” das licenciaturas (MESQUITA; SOARES, 2011).

Os problemas relacionados às licenciaturas curtas e plenas também foram discutidos com a criação do Comitê Nacional Pró-Formação do Educador, em 1980. Nessa época foi sugerida a reformulação dos cursos de formação e a extinção dos cursos de licenciatura de curta duração, que culminou com a criação da Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação do Educador (CONARCFE), em 1983, como pode ser verificado no *site* da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE): anfope.org.br.

No período de redemocratização do país, emerge uma preocupação com a formação de cidadãos críticos e preparados para viver em uma sociedade mais justa e igualitária, enfrentando os modelos de racionalismo aplicados à atividade científica. Esse passaria a ser o foco do ensino de ciências. As teorias cognitivistas foram ganhando espaço nas pesquisas sobre

o ensino de ciências, apontando para a necessidade de um ensino que desenvolvesse as habilidades de autonomia, participação, responsabilidade individual e social. A partir disso, houve uma didática centrada no aluno como sujeito ativo, e não passivo, na construção do seu conhecimento, como na tendência tradicional. Contudo, Krasilchik (2000, p. 88) analisa que

As ideias de Jean Piaget sobre desenvolvimento intelectual começaram a ser conhecidas e discutidas. Passa assim a ter papel central no processo ensino-aprendizagem da ciência uma perspectiva cognitivista, enfatizando o chamado construtivismo, usado nos atuais documentos oficiais brasileiros de forma impositiva, como um “slogan” que não chega a analisar o significado da discussão sobre mudança conceitual como um processo individual de responsabilidade do aluno ou um processo social.

Os métodos de ensino receberam essa influência, muito embora os professores não estivessem seguros na escolha das modalidades didáticas, pois nem sempre havia uma fundamentação teórica sólida. Os métodos baseados na descoberta e as atividades práticas laboratoriais experimentais se tornaram essenciais, inspirando currículos e programas, assemelhando a aprendizagem das ciências aos passos do pensamento científico, considerando: problemática, hipóteses, experimentação, novos questionamentos. Como observamos, “várias fases das reformas propostas com nomes variados de “ciência posta em prática”, “método da redescoberta”, “método de projetos” trata-se de fazer questionamentos, encontrar alternativas de resposta, planejar e organizar experimentos que permitam optar por uma delas e daí produzir outros questionamentos” (KRASILCHIK, 2000, p. 88).

À medida que a influência cognitivista foi se ampliando, as concepções prévias dos alunos sobre os fenômenos passaram a ser valorizadas, o que resultou em uma mudança no foco central da sala de aula: do professor para o aluno, tornando-se frequente a fala “o aluno constrói seu próprio conhecimento”. Outro elemento positivo na discussão das mudanças nas metodologias de ensino e na formação de professores foi o surgimento dos novos recursos tecnológicos e, principalmente, do computador, o que criou questionamentos sobre o papel do professor. Cabe observar que o tradicionalismo ainda é forte na didática dessas disciplinas, mesmo tendo crescido o número de pesquisas na área que apontam para o ensino mais problematizador e focado na formação cidadã e crítica.

Um referencial importante para a análise das articulações entre cidadania, ciências e suas influências curriculares nos cursos de formação é a produção de Décio Auler (2003;2001) e de Demétrio Delizoicov (2001), que discutem os temas Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS) e Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT). Desde as publicações do período de transição

da década de 1990 para os anos 2000, até as publicações recentes, os autores contribuem para a construção dessas categorias: CTS e ACT.

Para citar a produção mais recente, Santos e Auler (2019) ressaltam que deve haver uma articulação entre ciência-tecnologia-sociedade, de tal modo que se compreenda a posição de não-neutralidade e que se aproxime do entendimento de Paulo Freire, conforme afirmam: “currículos estruturados em torno de temas, de problemas reais, marcados pelo componente científico-tecnológica, pertencentes ao contexto vivencial da comunidade dos estudantes”. Nessa análise, “o pressuposto freireano de uma compreensão crítica, de uma leitura crítica da realidade exige uma compreensão sobre interações entre Ciência-Tecnologia-Sociedade, para a qual a problematização e superação da suposta neutralidade da CT é entendida como essencial” (SANTOS; AULER, 2019, p. 4).

Os autores defendem que não se pode perder de vista esses pressupostos, pois, por algum tempo, o tema CTS foi visto com um viés de neutralidade e instrumentalização, limitando a concepção de cidadania que precisaria permear a área, como observam: “em linhas gerais, ignora-se que valores hegemônicos, em determinado espaço-tempo, condicionam a agenda de pesquisa, havendo silenciamentos sobre demandas relevantes para determinados segmentos da sociedade” (SANTOS; AULER, 2019, p. 1). Analisando as edições do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e artigos nacionais, os autores concluíram que há uma “compreensão limitada sobre a não neutralidade da Ciência-Tecnologia, concepção instrumental atribuída à Ciência-Tecnologia e o predomínio da tradição norte-americana no campo CTS” (SANTOS; AULER, 2019, p. 1).

Acrescenta-se ao debate a ampliação do conceito de Alfabetização Científico-Tecnológica (ACT), trazido às publicações do início dos anos 2000. Auler (2003) alertava que esse conceito “abarca um espectro bastante amplo de significados, traduzidos através de expressões como popularização da Ciência, divulgação científica, entendimento público da ciência e democratização da Ciência” (AULER, 2003, p. 2). Com isso, a ACT pode encaminhar-se a duas perspectivas divergentes, a reducionista (contaminada pela ideia de neutralidade) e a ampliada (com foco nas interações entre CTS). Para uma definição mais completa, veja-se o entendimento de ACT de influência freireana:

No entender de Freire (1987), a alfabetização não pode configurar-se como um jogo mecânico de juntar letras. Alfabetizar, muito mais do que ler palavras, deve propiciar a “leitura do mundo”. Leitura da palavra e “leitura do mundo” devem ser consideradas numa perspectiva dialética. Alfabetizar não é apenas repetir palavras, mas dizer a sua palavra. Neste sentido, entende-se que, para a compreensão crítica da dinâmica social contemporânea, crescentemente vinculada ao desenvolvimento científico-tecnológico, a problematização, a desmistificação de construções históricas realizadas

sobre a atividade científico-tecnológica, consideradas pouco consistentes, aqui denominadas de mitos, como, por exemplo, a neutralidade da Ciência-Tecnologia (CT) ou o determinismo tecnológico, é fundamental (AULER, 2003, p. 5).

Quando Auler e Delizoicov (2001) levantaram a questão “alfabetização científico-tecnológica para quê? ”, introduziam a ideia da democratização da ciência e tecnologia como pré-requisito para o exercício da cidadania, da democracia, pretendendo que isso influenciasse os programas curriculares de formação docente. Seu intento era fazer os currículos entenderem as licenciaturas como um espaço em que os problemas de Física, por exemplo, não deveriam se desvincular das relações sociais, conforme esclarecem: “entendemos ser essencial a construção de uma compreensão mais consistente sobre a produção e apropriação do conhecimento científico e tecnológico, aspecto que passa pela problematização de mitos” (AULER; DELIZOICOV, 2001, p. 133). Eles esclarecem que mitos são esses: superioridade do modelo de decisões tecnocráticas; perspectiva salvacionista da CT e o determinismo tecnológico (AULER; DELIZOICOV, 2001).

Caetano Roso e Delizoicov mantêm o tema nas discussões recentes, a exemplo do XII ENPEC, quando apresentam a pesquisa sobre “Transformações na Educação CTS: elementos a partir do conceito de Tecnologia Social (TS)” e concluem que

É possível evidenciar o quão significativo é o contexto e os valores sociais disseminados ao se conceber projetos de desenvolvimento de TS, tanto a crítica ao modelo de sociedade pautado na competição quando a necessidade de disseminação da solidariedade e da cooperação. Valores que, como argumentado, são internalizados pela Tecnologia Social. Ainda, a forma com a decisões são tomadas tem como horizontes mecanismos cada vez mais democráticos e incluídos de tomadas de decisões, em geral partindo das bases. Já os processos formativos/educativos decorrentes de TS, coerentemente, alinham-se ao pressuposto democrático e pautam-se pela aprendizagem coletivo sobre o arranjo sociotécnico desenvolvido, estabelecendo, dessa forma, novas relações entre sociedade, técnicos e o conhecimento sobre CTS (ROSO; DELIZOICOV, 2019, p. 6).

Como se percebe, entre o final da década de 1990 e os anos iniciais de 2000, as preocupações com a formação e com currículos das licenciaturas apontavam para a tentativa de uma educação para ciência e tecnologia mais integrada com a sociedade democrática.

Foi nesse contexto que novas políticas educacionais foram sendo desenhadas, a partir da nova LDB n° 9.394/96, que determinava, no Art. 62, a formação em licenciatura plena como requisito mínimo para o exercício do magistério na Educação Básica, sendo isso considerado um avanço diante dos remendos que as resoluções anteriores trouxeram. Mas a nova LDB também permitiu que essa formação ocorresse em “programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à

educação básica” (art. 63, inciso II). Isso levou à publicação da Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) n° 2/97, que retomou os debates.

A Resolução CNE n° 2/97 abriu a oferta do “Programa Especial de Formação Pedagógica” para as disciplinas do currículo do ensino fundamental e do ensino médio, como justificativa para resolver o persistente problema da falta de professores habilitados nas áreas específicas. Destinava-se à formação de profissionais portadores de diploma de nível superior, em cursos relacionados à habilitação pretendida, concedendo direito a certificado e registro profissional equivalentes à licenciatura plena, incluindo a parte teórica (540 horas) e prática (300 horas), podendo ser, ainda, realizado na modalidade à distância.

Como pondera Caldatto (2019, p. 6), “tais programas, quando implementados, deveriam sanar, em caráter provisório e pontual, a falta de professores em determinadas disciplinas do currículo escolar, uma vez que a via de acesso à docência na educação básica deveria ser a licenciatura”. Mas, o que deveria ter caráter emergencial transformou-se em regra (RIBEIRO, 2010).

Além disso, o programa era uma espécie de arranjo que abria precedentes de formação a profissionais de áreas afins, que não estavam diretamente relacionadas à docência. Caldatto (2019) apresentou a lista de cursos superiores que foram considerados compatíveis com a área de estudos ligada à habilitação concedida e, no caso da Física, os participantes dos programas especiais passariam a ter licenciatura plena nessa disciplina, quando portadores do diploma de: Ciências Biológicas; Engenharias (sem especificação); Farmácia; Farmácia-Bioquímica; Física; Licenciatura em Ciências com Habilitação em Química; Tecnologia em Eletromecânica; Tecnologia em Manutenção Eletromecânica; Tecnologia em Manutenção Industrial; Tecnologia em Manutenção Mecânica; Tecnologia em Processamento de Alimentos Vegetais (CALDATTO, 2019). Esse foi, portanto, mais um capítulo que comprometeu a formação da identidade docente dos professores dessa ciência, especialmente para lecionar física nas séries finais do ensino fundamental.

A urgência de formação, que parece ter se tornado crônica, é reforçada com o Plano Nacional de Educação (PNE), Lei n° 10.172/2001, que fixou o prazo máximo de 10 anos para que 70% dos professores de educação infantil e de ensino fundamental, e todos de ensino médio, possuíssem formação de nível superior na área em que atuavam, obtida em curso de licenciatura plena. Isso acirrou a busca por formação, visto que causou um impacto considerável diante da realidade de milhares de professores em exercício sem essa titulação (CALDATTO, 2019).

Na questão dos currículos desses cursos, tivemos, com a publicação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, pelo Parecer CNE

nº 09/2001 e pelas Resoluções CNE/CP nº 1/2002 e 2/2002, novas orientações que substituíram o conjunto de normativas publicadas pelo CFE nas décadas de 1970 e 1980, revogando as Resoluções nº 30/74, nº 37/75, nº 5/78 e CNE nº 2/97. Pelas normativas, a carga horária do curso deveria ser composta por, no mínimo, duas mil e oitocentas horas: com quatrocentas horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; quatrocentas horas de estágio; mil e oitocentas horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural; e duzentas horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Segundo essas diretrizes, o currículo deveria ser baseado em competências e habilidades, bem como pautado na: pesquisa, atuação multidisciplinar, responsabilidade, cidadania e nas relações entre a Ciência, Tecnologia e Sociedade, (GARCIA; FAZIO; PANIZZON, 2011). A formação pedagógica, voltada para a preparação tanto para o ensino de Ciências no nível fundamental como para o de Física no nível médio, deveria propiciar, ao futuro professor, suas especificidades e uma visão geral da educação e dos processos formativos dos alunos.

Contudo, Pimenta e Lima (2004) consideram um equívoco separar a carga horária de estágio das demais atividades formativas no currículo da licenciatura, conforme consta na Resolução CNE nº 2/2002. Para as autoras, “essa distribuição revela uma proposta curricular fragmentada, que perpetua a separação entre teoria e prática, o fazer e o pensar” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 87), o que reforçaria o desprestígio da área de formação de professores como uma área de conhecimento, limitando o estágio ao treinamento, como afirmam: “o estágio, conforme escrito nas resoluções, encontra-se separado tanto das atividades práticas quanto das denominadas científico-culturais. Portanto, nem prática, nem teoria; apenas treinamento de competências e aprendizagem de práticas modelares” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 87).

O descompasso entre os currículos de formação docente e os da educação básica foi observado por Carneiro (2004). Para o autor, há uma tradição em esquecer a “interconexão dos conhecimentos tratados e trabalhados no currículo de formação do professor, com os conhecimentos tratados e trabalhados no currículo de formação do aluno de educação básica”. (CARNEIRO, 2004, p. 167)

A elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) fez parte das ações de modificação da formação docente e do novo ordenamento da educação básica, iniciado na segunda metade da década de 1990 e início dos anos 2000. Tentou-se construir uma linha de articulação entre os princípios da nova LDB e as diretrizes curriculares, na tentativa de

incorporar à formação docente os avanços das ciências e da sociedade do conhecimento, buscando uma nova matriz definidora do perfil esperado do professor (CANEIRO, 2004).

Através dos PCN, o MEC pretendia colocar à disposição de cada educador e de cada escola um subsídio na formulação do projeto educativo de sua instituição. Conforme o texto do documento, os PCN “podem ser utilizados com objetivos diferentes, de acordo com a necessidade de cada realidade (...) auxiliam o professor na tarefa de reflexão e discussão de aspectos do cotidiano da prática pedagógica” (BRASIL/PCN, 2001, p. 9). A função dos PCN era

Orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica. Por sua natureza aberta, configuram uma proposta flexível, a ser concretizadas nas decisões regionais e locais sobre os currículos e sobre programas de transformação da realidade educacional empreendidos pelas autoridades governamentais, pelas escolas e pelos professores. Não configuram, portanto, um modelo curricular homogêneo e impositivo, que se sobreporia à competência político-executiva dos Estados e Municípios, à diversidade sociocultural das diferentes regiões do país ou à autonomia a dos professores e equipes pedagógicas (BRASIL/PCN, 2001, p. 13)

Essa natureza flexível e não impositiva teve repercussão positiva, e é fato considerar que os PCN se consolidaram ao longo dos anos como um importante referencial curricular. Como observou Lima (2020, p. 100), os PCN são “a maior influência teórica nas propostas curriculares nacionais”, ainda que tenham sido tecidas críticas acerca da interferência do Banco Mundial e do Fundo Monetário Internacional (FMI) nesses documentos curriculares, como também pela sua construção ter se centrado nas mãos de especialistas, com um caráter unilateral (LIMA, 2020). No entanto, foram inovadores ao tratar de temas transversais, dando um peso maior às questões socioculturais e à problematização como norteadora da didática. Conforme constata Lima (2020, p. 106),

Um aspecto interessante apresentado pelos PCN foram os critérios para seleção dos conteúdos, baseados em três dimensões: relevância social; características dos estudantes; características da própria área. O documento também incentiva a problematizar os conteúdos e trabalhar com os conhecimentos prévios dos estudantes.

No arcabouço das normativas curriculares que marcaram essa época, considerando mais especificamente o ensino da Física, cabe analisar a Resolução CNE/CES n° 9/2002, que estabelece as diretrizes para os cursos de bacharelado e licenciatura em Física, resultante do Parecer CNE/CES n° 1.304/2001. Como a primeira traz apenas uma síntese do que está detalhado no segundo, este é o que será analisado. O referido parecer definiu que o físico “deve

ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico” (PARECER CNE/CES n° 1.304/2001). Coloca a investigação como uma atitude essencial do perfil geral desse profissional, mas distingue outros perfis necessários: *físico-pesquisador*; *físico-educador*; *físico-tecnólogo* e *físico-interdisciplinar*. O texto do parecer dá ênfase aos perfis de *físico-pesquisador* e de *físico-tecnólogo* como essenciais na formação do bacharel, destacando que o perfil *físico-educador*

dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se aterá ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal (PARECER CNE/CES n° 1.304/2001).

O documento não deixa esclarecer em detalhes o perfil do licenciado, mas ressalta que as habilidades e competências específicas necessárias ao egresso da licenciatura são: o planejamento e o desenvolvimento de experiências didáticas em Física; a elaboração ou adaptação de materiais didáticos, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais; (PARECER CNE/CES n° 1.304/2001). “Entretanto, pela análise do Parecer CNE/CES n° 1304/2001 não fica claro que disciplinas e conteúdos devem compor o projeto pedagógico do curso de licenciatura em Física, e, portanto, que professor de física pretende formar” (CAMARGO; SHIGUNOV NETO, 2016, p. 33), o que afeta indiretamente a formação da identidade que distingue o licenciado do bacharel nessa área.

Para Nascimento, Fernandes e Mendonça (2010), nos anos 2000, a formação docente esteve fortemente imersa em propostas elaboradas por equipes técnicas ligadas ao MEC e a determinadas universidades, ficando a participação dos professores restrita à execução dessas propostas. O contexto político e econômico nacional influenciou as políticas de formação, levando as instituições a direcionarem a formação continuada de docentes para o atendimento às demandas de determinados setores produtivos. Assim, os professores deveriam ser treinados para dominar técnicas didáticas e participar de maneira alienada de um processo educacional.

Comparando o PNE 2001-2010 com a Lei n° 13.005, de 25 de junho de 2014, o novo PNE, no que diz respeito à formação de educadores, destaca-se que a meta 15 ainda não foi cumprida. Tal objetivo pretendia

Garantir, em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no prazo de 1 ano de vigência deste PNE, política nacional de formação

dos profissionais da educação de que tratam os incisos I, II E III do *caput* do art. 61 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, assegurado que todos os professores e as professoras da educação básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam (BRASIL/PNE nº 13.005/2014).

O PNE prevê que todos os professores devem possuir formação específica de nível superior até 2024. Para professores de ciências, consideram-se as formações em ciências naturais, ciências biológicas, Física ou Química. É importante lembrar que, nessa área, há forte presença da formação em bacharelado.

Sobre o alcance dessa meta, Lima (2020) observou que, conforme dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2018) apenas 55,6% dos professores do ensino médio têm formação em sua área de atuação. Isso exigirá, segundo ele, esforço na qualidade e quantidade de pessoas para trabalharem nas escolas. E complementa: “especificamente ao olhar para o II PNE, o delineamento do plano percorreu instâncias consistentes de dimensão democrática, mas faltou e ainda está faltando condições e articulações suficientes para se efetivar ações concretas” (LIMA, 2020, p. 5).

O site *Observatório do PNE* (observatoriodopne.org.br) reconhece como um importante desafio considerar a escolarização básica como prioridade das universidades, pois os currículos das licenciaturas pouco tratam das práticas de ensino próprias da realidade da escola pública. Também destaca que o número de docentes com formação em bacharelado, com complementação pedagógica, apesar de estar se reduzindo desde 2007, ainda representa 4,2% do total.

Uma alternativa para contornar o problema da formação docente foi a criação de programas como o Programa de Consolidação das Licenciaturas (Prodocência), o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor) e o Programa Residência Pedagógica (RP).

Surgido em 2006, o Prodocência tinha como objetivo ampliar a qualidade da formação inicial desenvolvida nos cursos de licenciaturas das instituições públicas, financiando projetos voltados para o exercício profissional de docentes em formação. Tinha a ambição de “modernizar o ensino no país”, conforme consta no portal.mec.gov.br.

O Parfor foi pensado para expandir direitos, reduzir desigualdades regionais e propiciar equidade no acesso à formação de professores para a educação básica, conforme declarado no inciso IX, artigo 2º do decreto nº 6.755. Podem participar do Parfor: docentes sem formação em nível superior (primeira licenciatura); docentes que atuem numa área diferente da

sua formação (segunda licenciatura); ou docentes que não tenham habilitação em licenciatura (formação pedagógica).

Os cursos à distância de formação inicial e continuada de docentes integrantes do Parfor são de responsabilidade da Universidade Aberta do Brasil (UaB), enquanto os cursos de formação continuada presenciais são de responsabilidade da Secretaria de Educação Básica do MEC. O programa prevê bolsas para professores-formadores e incentivo financeiro através de verbas de custeio e capital às IES que ofertarem. Constitui-se na oferta por qualificação profissional de docentes que atuem na educação básica. No entanto, conforme relata Souza (2014, p. 634), ele se tornou um foco de disputa. Souza (2014) também considera que o Parfor se mostrou útil, contudo a desarticulação do programa com as demais ações das políticas de formação é considerada uma fragilidade.

Com relação ao embate de forças que permeiam o programa, é possível considerar quatro grupos de interesse: a) os professores das redes estaduais e municipais de educação básica, beneficiados diretamente pelo Plano; b) as instituições que oferecem os cursos e seus professores formadores, agraciados com recursos financeiros para o desenvolvimento das ações de qualificação; c) os órgãos públicos responsáveis pela gestão do Parfor, na disputa por prestígio e recursos dentro do governo; e d) as secretarias estaduais e municipais de educação, beneficiadas politicamente pela melhoria de indicadores de qualificação docente, que tendem a impactar positivamente a percepção de qualidade da educação básica.

Já o Pibid, vinculado à Diretoria de Educação Básica Presencial (DEB) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), visa a incentivar e valorizar o magistério e a aprimorar o processo de formação de docentes para a educação básica, oferecendo bolsas para que alunos de licenciatura exerçam atividades pedagógicas em escolas públicas de educação básica. Para assegurar os resultados, os bolsistas são orientados por coordenadores de área, que são docentes das licenciaturas, e por supervisores, que são docentes das escolas públicas onde exercem suas atividades.

Os editais do Pibid, que datam de 2008, priorizavam os projetos institucionais de IES que possuíssem cursos de licenciatura de Matemática, Física, Química e Biologia, numa ação que buscou estimular a formação para essas áreas, diante do quadro cada vez mais preocupante.

Inúmeros estudos têm mostrado que o Pibid contribuiu para a integração entre teoria e prática, para a aproximação entre universidades e escolas e para a melhoria de qualidade da educação brasileira (OLIVEIRA; BARBOSA, 2013; RODRIGUES; SILVA; MISKULIN, 2014; SIQUEIRA; MASSENA; BRITO, 2013; TANCREDI, 2013; ROSA; MATTOS, 2013; NASCIMENTO; MARCOLINO, 2012; DAL'IGNA; FABRIS, 2015). Vários são os motivos

que apontam para a importância do programa como política de formação docente, como os listados a seguir.

- a) Procura promover a equidade, visto privilegiar escolas com baixo desempenho nas avaliações em larga escala e alunos egressos do ensino médio de escolas públicas, bem como aqueles com renda familiar abaixo de 1,5 salários mínimos.
- b) Valoriza a aprendizagem docente em dois contextos nem sempre privilegiados: as disciplinas dos cursos de licenciatura voltadas para a prática docente e o estágio supervisionado e o contexto da escola, pelo envolvimento dos professores como co-responsáveis pela formação de novos professores.
- c) Com relação ao estágio como etapa da formação inicial, propicia um lugar privilegiado para as tentativas e erros, que ocorrem dentro de um projeto da própria escola e sob supervisão direta dos professores da universidade e da escola.
- d) Indica aos licenciandos que aprender a ensinar e a ser professor (duas coisas bem distintas, a primeira envolvendo os conteúdos específicos de uma disciplina e a segunda indo mais além, pela assunção de responsabilidades com a escola, os alunos, a profissão em si e a formação ao longo da vida) não se dá apenas na formação inicial, mas também com o envolvimento direto com questões relativas às salas de aula e às escolas, com tentativas e erros, com retomadas de propósitos e projetos.
- e) Possibilita perceber, pela participação no projeto, que a aprendizagem docente não é linear, não há respostas prontas e certas e, mais que isso, é sempre partilhada, seja com os pares ou com os alunos.
- f) Promove a formação continuada no contexto de atuação, favorecendo elaboração de projetos partilhados, trabalho com objetivos comuns, envolvimento e responsabilidades, o que pode potencializar o desenvolvimento profissional dos professores no seu local de trabalho, especialmente no que tange à superação de seus problemas e ao desenvolvimento de novas metodologias, com o apoio da universidade.
- g) Com relação à interação universidade-escola, traça um novo panorama, de colaboração recíproca, ajudando a superar barreiras colocadas pelos pré-conceitos, pela indiferença, pelos diferentes pontos de vista, objetivos e valorização profissional. (TANCREDI, 2013, p. 28)

A partir disso, pode-se inferir que há indícios de que o Pibid deveria se consolidar no desenvolvimento de saberes docentes e contribuir com a formação tanto no espaço escolar quanto nos *campi* universitários. Contudo, o Pibid vem sofrendo cortes e ameaças de descontinuidade e de desconfiguração de sua proposta original. Tais medidas são alvo de críticas, pois o programa tem apresentando resultados satisfatórios, o que não justificaria o seu fim. Com a intenção inicial de substituir o Pibid, o RP foi lançado pela Capes em março de 2018. Contudo, após manifestações da classe acadêmica, o Pibid resistiu e se manteve, embora com redução, ano a ano, do quantitativo de bolsas.

O RP objetiva aprimorar os estágios supervisionados das licenciaturas e, como observam Faria e Pereira (2019, p. 333):

faz menção à residência médica na formação complementar dos cursos de Medicina. No Brasil, essa ideia também pôde ser encontrada no uso de expressões como residência educacional, residência docente e imersão docente, aplicando-se tanto à formação continuada quanto à formação inicial de professores.

O programa RP parece ser invasivo quando interfere direta e incisivamente nos estágios supervisionados obrigatórios e nos currículos das licenciaturas que o possuem, visto que propõe a substituição dessas práticas profissionais historicamente construídas, sob o argumento da necessidade de modernização. É sabido que os estágios supervisionados carecem de reestruturação, contudo, a substituição desses por aquele parece ser uma ação brusca, cujas consequências ainda não são conhecidas claramente.

Faria e Pereira (2019) também verificaram uma imprecisão no uso da palavra "residência" para caracterizar as experiências educativas e, como uma crítica mais grave, denunciam que a vinculação desse programa à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é uma forma de ferir a autonomia universitária, pois induz, nas IES, propostas de formação que destoam dos projetos pedagógicos dos seus cursos, “violando o preconizado no Parecer e na Resolução CNE/CP nº 2/2015, que definem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada de Professores no Brasil” (FARIA; PEREIRA, 2019, p. 351).

Cabe lembrar que a BNCC é uma normativa governamental que define o conjunto de aprendizagens fundamentais a serem desenvolvidas por todos os alunos dos diferentes níveis e modalidades da educação básica, tendo como pretensão ser balizadora do padrão mínimo de qualidade da educação em todo território nacional. Foi instituída através da Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017, a qual orientou a sua implantação. Contudo, para Silva (2018), a BNCC retoma um velho discurso centrado numa noção de desenvolvimento de competências nos alunos, que já constava nos textos de políticas curriculares do final da década de 1990, mas que, na verdade, tem como objetivo principal controlar alunos, professores e escolas, atrelando aos currículos as estratégias de avaliação em larga escala, estreitando a ideia de competências a um sentido utilitarista.

A prescrição de competências também visa ao controle – das experiências dos indivíduos e das experiências das escolas – viabilizado pela imposição do discurso e pelas estratégias de avaliação que buscam conhecer mais o produto e menos o processo que o gerou. Exames, provas, ao final de um determinado percurso traduzem uma concepção tradicional de avaliação e de currículo, que manifesta a intenção de controle (...) o controle teria que se viabilizar sobre os indivíduos convertidos em alvos das prescrições curriculares – alunos e professores. Quanto aos alunos, seu desempenho mostraria a eficácia das proposições, ou a ausência dela. No caso desta segunda possibilidade, o controle deveria recair mais sobre os professores, que falharam por não incorporarem com exatidão as proposições (...) quando se associa a prescrição de competências à atribuição de sentido aos saberes escolares, ela é tomada em sentido restrito e utilitarista. A experiência limitar-se-ia à aplicabilidade prática dos conhecimentos adquiridos, ao exercitar o que é aprendido na escola em situações da vida cotidiana. Por essa forma de pensar, a experiência formativa não se concretiza. Uma vez reduzida à aplicação, ao imediato, reforça-se a ideia de que o conhecimento se limita a dar respostas imediatas às situações-problema do dia a dia, e se impede que

se tome o conhecimento como objeto de experiência que oportuniza a reflexão e a crítica (SILVA, 2018, p. 12)

A ideia de inserir a BNCC de modo abrupto nos currículos das licenciaturas foi vista pelo editorial do *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* (SELLES, 2018) como “a carroça a frente dos bois”, porque

Na vinculação estreita entre formação docente e BNCC é esta que passa a protagonizar um lugar central, no mínimo estranho aos ritos do CNE, pois se este conselho aprovou anteriormente as DCN/EB em 2013 e, posteriormente, a Resolução No 2 para a formação docente, são estes marcos legais que agora terão que se adaptar à BNCC, ajustando-os a posteriori (SELLES, 2018, p. 342)

O editorial, parafraseando a crítica da ANPED, afirma que, desse modo, o “mínimo assume o todo da formação” (ANPED, 2018), e critica o desperdício de recursos de energia e tempo que essa inversão provocou. Para Selles (2018, p. 341) a Resolução CNE/CP nº 2/2015 “se encontra ameaçada de ser revista para se ajustar à BNCC”, pois, segundo ela, “esta Resolução parece destoar da tônica padronizadora da BNCC ao reconhecer, reiteradas vezes em seu texto, a diferença e a multiplicidade social, econômica e cultural do alunado brasileiro”. Enquanto a Resolução previa um projeto de formação mais colaborativo entre as IES e os sistemas de educação básica, considerando as diferenças regionais, professores e escolas foram “surpreendidos por calendários de implementação, assessorados pelo Movimento pela Base Nacional Comum”, que inverteu as responsabilidades em nível de estado e explicitou o “flagrante conflito político e metodológico com a Resolução nº 2/2015” (SELLES, 2018, p. 341)

A interferência antidemocrática da BNCC nas licenciaturas ficou mais evidente e definitivamente normatizada com a Resolução CNE/CP Nº 2/2019. Esta define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica, abreviada como BNC-Formação.

Ao “apagar das luzes” de 2019, o Ministério da Educação (MEC) homologou o Parecer CNE/CP nº 22/2019, atualizando as DCN para a formação docente e encetando um novo processo de readequação dos cursos de licenciatura. Com o parecer, as IES passaram a ter dois anos para se ajustarem à normativa, incluindo adequações na carga horária mínima, que passa a ser de 3,2 mil horas, distribuída em três grupos: o Grupo I (800 horas de base comum para conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos); o Grupo II (1,6 mil horas de

conteúdo específico das áreas de conhecimento, com direta vinculação à BNCC); e o Grupo III (400 horas de estágio e 400 horas de práticas nos componentes curriculares).

De maneira instrumental e prescritiva, o documento traz, anexa à BNC-Formação, uma tabela com 10 competências gerais e 12 específicas (agrupadas nas dimensões: conhecimento, prática e engajamento profissionais), com descrições das habilidades. Para completar o conjunto, estabelece que as instituições formadoras deverão organizar o processo de avaliação dos licenciandos e que o INEP deve incluir essas mudanças no bojo do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

Para Taffarel (2019), a BNC-Formação estaria alinhada aos anseios do setor empresarial, no campo da formação de professores, e a forças privatistas organizados em torno do Movimento Todos pela Educação. A autora afirma que

tais setores construíram e aprovaram a BNCC, e estão agora implementando esta proposta empresarial em todos os estados brasileiros, consolidando o currículo obrigatório e padronizado, que rebaixa a capacidade teórica dos estudantes. Querem mais os empresários, querem aprisionar os profissionais da Educação com esta proposta de diretriz, descaracterizar e rebaixar sua formação, e assim comprometer a formação das crianças e jovens brasileiros (TAFFAREL, 2019, p. 6)

Diante de toda a explanação feita neste capítulo, não é difícil concordar com Taffarel (2019). Percebe-se que a tradição brasileira de descontinuidade e de enfraquecimento de políticas públicas educacionais, sob o argumento de modernização, mas que, na verdade, servem de alinhamento aos interesses dos grandes grupos, ainda permanece.

3.2 Desafios intrínsecos: o processo de ensino-aprendizagem da ciência

A formação de professores de Física nem sempre considera os desafios próprios do processo de ensino-aprendizagem dessa matéria, estando os cursos de Física, sejam licenciaturas sejam bacharelados, mais concentrados na transmissão dos conteúdos e no treino dos estudantes para aplicação de algoritmos matemáticos de resolução de problemas. Contudo, para preparar professores de Física, é necessário ir além da tradição formativa centrada na repetição, é necessário formar docentes que compreendam como ocorre o processo de ensino-aprendizagem e como os problemas de aprendizagem se manifestam (POZO; CRESPO, 2009).

Constata-se que o problema da aprendizagem dos conteúdos de ciências, sobretudo de Física, tem se agravado ao longo dos anos, sendo perceptível a falta de motivação dos alunos nessas aulas. No entanto, não se devem desvincular os problemas de aprendizagem dos problemas de ensino e de outros fatores intrínsecos e extrínsecos à escola. A falta de interesse

dos discentes tem relação direta com a forma como a disciplina é lecionada, com as condições estruturais das escolas, com os problemas da formação docente (incluindo políticas e currículos) e com as características peculiares do aprendizado de Física, só para citar alguns. Cabe compreender as especificidades do processo de ensinar e aprender Física, considerando as dificuldades conceituais, procedimentais e atitudinais/comportamentais.

Os aprendizes de Física tendem a mostrar comportamentos que não são compatíveis com uma instrução científica adequada, pois assumem posições passivas, esperando respostas prontas em vez de, por meio da problematização e investigação, buscar sanar os problemas científicos. Essa passividade leva à desmotivação e “à deterioração do clima educacional nas salas de aula e nas escolas, especialmente nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio” (POZO; CRESPO, 2009 p. 18-19). Esses descompassos são sintomas da crise da educação científica, conforme se observa a seguir:

Os alunos não estão interessados na ciência, não querem se esforçar nem estudar e, por conseguinte, dado que aprender ciência é um trabalho intelectual complexo e exigente, fracassam. Não há dúvida de que esse é um diagnóstico certo, uma vez que a motivação é um dos problemas mais graves do aprendizado em quase todas as áreas, não apenas em ciências (POZO; CRESPO, 2009, p. 20).

O trabalho intelectual de compreensão exige dos aprendizes uma transformação dos conhecimentos cotidianos em conhecimentos científicos, fato que gera dificuldade, dada a familiaridade dos alunos com ideias e opiniões prévias sobre o mundo que observam e que, muitas vezes, são incompatíveis com os modelos científicos. Na escola, são usadas representações idealizadas e simplificadas, afastadas da realidade que os alunos percebem na natureza visível. Essas aproximações ajudam o físico a simplificar os problemas para poder aprofundá-los e compreendê-los, mas não correspondem ao que os alunos veem na natureza. Isso gera contradições entre o mundo idealizado que a ciência apresenta e o mundo real que o aluno observa (POZO; CRESPO, 2009).

Outro fator que dificulta o processo de ensino-aprendizagem de Física diz respeito à manipulação de dados numéricos nos procedimentos em que os alunos precisam resolver questões. Tendo em vista que as leis físicas também estão baseadas em esquemas de quantificação e de relação entre variáveis, compreender essas leis implica em saber utilizar relações quantitativas. É quando os problemas matemáticos se sobrepõem ao conteúdo científico e fenomenológico dos problemas físicos.

Também podem ser citadas as dificuldades inerentes ao alto grau de abstração de conceitos que são introduzidos, especialmente no ensino médio – como noções sobre campo,

onda, fluxo etc —, quando se exige a construção de uma estrutura cognitiva conceitual além do imaginável. “Passa-se de estudar um mundo que é familiar e próximo para estudar um mundo mais abstrato e afastado da realidade cotidiana (...) não contarão com sistemas de representação alternativos que possam facilitar a compreensão” (POZO; CRESPO, 2009, p. 192).

O que se percebe, em suma, é que cada tipo de dificuldade exigirá do professor uma postura diferente frente ao problema. No caso de dificuldades com problemas qualitativos, o caminho possível é levar os alunos à discussão sobre as situações, a fim de confrontar os modelos e compreender as aplicabilidades de acordo com os contextos. No caso dos problemas quantitativos, é importante estimular a utilização de representações gráficas que ajudem a organizar e interpretar os dados, resultando numa visão mais clara sobre o problema. Quanto aos problemas atitudinais, que se manifestam na falta de motivação dos alunos pela Física, trata-se de tomar os interesses dos alunos e fazer conexões com o mundo cotidiano, bem como criar situações que melhorem as interações em sala de aula, de modo que esta se torne uma pequena comunidade de aprendizagem, visto que “a motivação não é algo que está ou não no aluno, mas que é resultado da interação social na sala de aula” (POZO; CRESPO, 2009, p. 44).

Para tanto, a formação docente para essa matéria deve estar atenta e comprometida em orientar os futuros professores para lidarem com esses desafios, que vão além da resolução de questões repetitivas. Assim como para os alunos, é necessário, tanto para quem aprende quanto para quem ensina, compreender que aprender e ensinar ciência requer uma mudança conceitual, procedimental e atitudinal.

3.3 Desafios das licenciaturas em ciências: do conflito à integração dos saberes

Como relatado na seção anterior, o processo de ensino-aprendizagem de Física é complexo e requer cuidado na forma como deve ser trabalhado nas escolas. Por isso, a formação docente precisa ser compatível com os desafios e integrar os interesses da formação pedagógica aliados à formação específica.

Contudo, Carvalho (2013) alerta que, nos cursos de licenciatura, há uma discrepância entre a formação geral, que inclui as bases filosóficas e epistemológicas da educação, e a formação nas áreas específicas. Ela observa que os professores sabem o que seja ensinar e aprender para formar cidadãos, mas se sentem impotentes frente a um conteúdo como o das ciências, que tem como objetivo permitir que os alunos entendam o mundo discutindo e compreendendo os fenômenos científicos e tecnológicos.

A formação de professores deveria criar condições para ampliar as bases epistemológicas para um entendimento da educação científica, indo além da formação “bacharelesca” que dá maior importância ao saber da Física e pouco integra o saber a ensinar e o saber ensinado, colocando o estudante, que escolhe a licenciatura em Física, diante de um rol de disciplinas que dão pouca atenção à sua preparação para ser professor. Assim, aquele que escolhe a licenciatura ainda passa a ser tachado como um físico menos preparado, quando, na verdade, sua escolha pela licenciatura deveria ser valorizada, diante do quadro escasso de professores da disciplina.

A escolha de ser professor tem sido cada vez menos frequente entre os jovens. Pesquisas, como as desenvolvidas por Gatti (2014) e colaboradores, têm mostrado que a carreira docente não tem conseguido atrair os jovens, sobretudo quando se trata do magistério em disciplinas como Matemática, Física e Química. O número de matrículas nesses cursos, ano a ano, tem caído e, somada ao problema da baixa taxa de sucesso de conclusão do curso no tempo adequado, a situação vem se agravando.

Alves e Silva (2013) buscaram nos microdados do Censo Escolar 2009 (INEP/MEC), fornecidos pelo INEP, compreender como o fenômeno se comporta. Foi percebido que apenas parte dos professores que estavam atuando nas redes de ensino nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio possuíam formação na disciplina em que estavam lotados para lecionar. Para se ter uma ideia, em Matemática, somente 38,6% dos docentes possuem formação específica. Quando se fala de Física, os dados são ainda mais preocupantes, pois apenas 16,9% são formados na área, sendo esta a proporção mais baixa identificada pela pesquisa.

Poucos querem ser professores de Física, e menos ainda possuem formação adequada para tal. Aqueles que optam pelo curso ainda encontrarão um longo calvário pela frente, pois são cursos com histórico de altos índices de reprovação e exclusão. Constata-se a falta de uma política nacional de formação de professores que valorize a carreira e mobilize as mentes jovens para a profissão, incluindo incentivos em relação à remuneração e às possibilidades de uma formação sólida.

Do mesmo modo, reformulações curriculares dos cursos de licenciatura mostram-se necessárias, uma vez que parecem estanques, ao ofertar uma matriz curricular fragmentada e, por vezes, obsoleta. É comum encontrar currículos em que a formação na área de conhecimento específico é desvinculada da área dos conhecimentos pedagógicos. Estes mantêm posições distantes da realidade escolar, quando teorias e práticas não se mostram integradas.

Essa fragmentação tem raízes históricas no Decreto-Lei nº 1190, de 4 de abril de 1939, com o modelo conhecido como “esquema 3+1”, que dividia a formação específica (três anos) da pedagógica (um ano), solução dualista que persiste em cursos nos quais se ministra inicialmente grande quantidade de conteúdos cultural-cognitivos, nos departamentos da área específica, enquanto que os conteúdos pedagógico-didáticos são ministrados por professores dos departamentos de educação (SÁ; SANTOS, 2009). Tal abordagem se constitui de uma “racionalidade técnica” (PEREIRA, 1999 *apud* SÁ; SANTOS, 2009), que empobrece a docência e vê o professor como um perito em aplicar metodicamente as regras derivadas da formação na sala de aula. Isso é reforçado pelo ENADE, conforme observa Jesus (2019), ao comparar os textos das portarias orientadoras da prova nos anos em que a área de Geografia foi avaliada. A pesquisadora verificou que “as heranças do ‘esquema 3 +1’ permaneceram fortemente presentes na organização da prova padronizada ao longo dos anos de 2005, 2008, 2011 e 2014” e chama a atenção para “o fato de uma avaliação organizada pelo MEC legitimar que o professor de Geografia é um especialista bacharel que realiza poucas disciplinas da área educacional” (JESUS, 2019, p. 12-13). Como aponta Gatti (2014), existe um descompasso entre os projetos pedagógicos desses cursos e a estrutura dos currículos. Para ela, o que se oferece nesses cursos é apenas “um verniz superficial” de formação pedagógica e de seus fundamentos, o que não pode ser considerado realmente uma formação de profissionais da educação.

A atenção de que a formação docente necessita vai além das exigências legais de diplomação, conforme estudo desenvolvido por Santos (2015). Ao analisar a habilitação exigida para o ensino de Biologia, Física e Química para o efetivo exercício da docência dessas disciplinas nas escolas cearenses, a autora constatou como os cursos de formação, tanto para professores que já exerciam a profissão quanto para quem tinha expectativa de seguir carreira docente, se caracterizavam pela transmissão rápida de conhecimentos, com foco na informação técnico-instrumental. Para ela, isso gera lacunas refletidas no trabalho pedagógico escolar: “Portanto, os professores foram/têm sido diplomados de acordo com as exigências da legislação em vigor, através de cursos que certificaram/certificam, mas em sua maioria não têm preparado adequadamente para o exercício da docência” (SANTOS, 2015, p.155).

Ainda considerando a realidade da formação docente para as ciências no estado do Ceará, Santos (2015) chama atenção para outro aspecto: a questão da jornada e das condições de trabalho. A pesquisadora concluiu que essas condições estão diretamente relacionadas ao vínculo que o professor tem com a instituição, se efetivo (aprovado em concurso público) ou contratado temporariamente. O segundo caso se aplica às situações nas quais é necessário contratar um docente, seja para suprir insuficiência de efetivos para uma disciplina em

determinadas séries, seja para substituir um professor que está em licença. E é nesse tipo de vínculo, o de professor temporário, que Santos (2015) afirma encontrar mais um problema para o magistério de ciências. Segundo a autora,

Dependendo do vínculo do professor com a instituição, este terá ou não maior estabilidade trabalhista na escola, sendo prejudicial para a organização do trabalho pedagógico escolar a tensão do professor em trabalhar sem saber “até quando permanecerá na escola”, podendo gerar descompromisso com a proposta pedagógica que está sendo desenvolvida, como também ser comum a descontinuidade ou o recomeço dos projetos, resultado da rotatividade de professores (SANTOS, 2015, p. 162).

Ela conclui que não se pode desconsiderar a jornada e as condições de trabalho do professor, pois, para se alcançar um ensino-aprendizagem significativo, tanto para o discente quanto para o docente, todos esses aspectos precisam estar no foco da atenção das políticas de formação docente.

4 METODOLOGIA

Este capítulo explica a realização da pesquisa, descrevendo seus procedimentos, instrumentos de coleta e análise de dados, bem como o percurso seguido para alcançar o objetivo.

Inicia-se com a caracterização do estudo, enquadrado como qualitativo, detalhando o tipo de estudo e o seu universo. Finaliza apresentando o contexto da pesquisa e a abordagem pesquisa-ação na forma de ações de orientação pedagógica.

4.1 Caracterização da pesquisa

Utilizou-se a abordagem qualitativa por ser a mais adequada para compreender o fenômeno em questão, por “considerar o contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada” (GODOY, 1995, p. 21). Nesse tipo de trabalho, o pesquisador vai a campo, buscando coletar dados de fontes diversificadas e analisar o fenômeno a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas (GODOY, 1995).

A pesquisa qualitativa envolve a interpretação de dados provenientes das experiências subjetivas, dos sentimentos e das crenças dos participantes (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009). Os resultados desta pesquisa não são generalizáveis, mas exploratórios. No sentido de buscar conhecimento para questões, as informações disponíveis são insuficientes (VIEIRA, 2009).

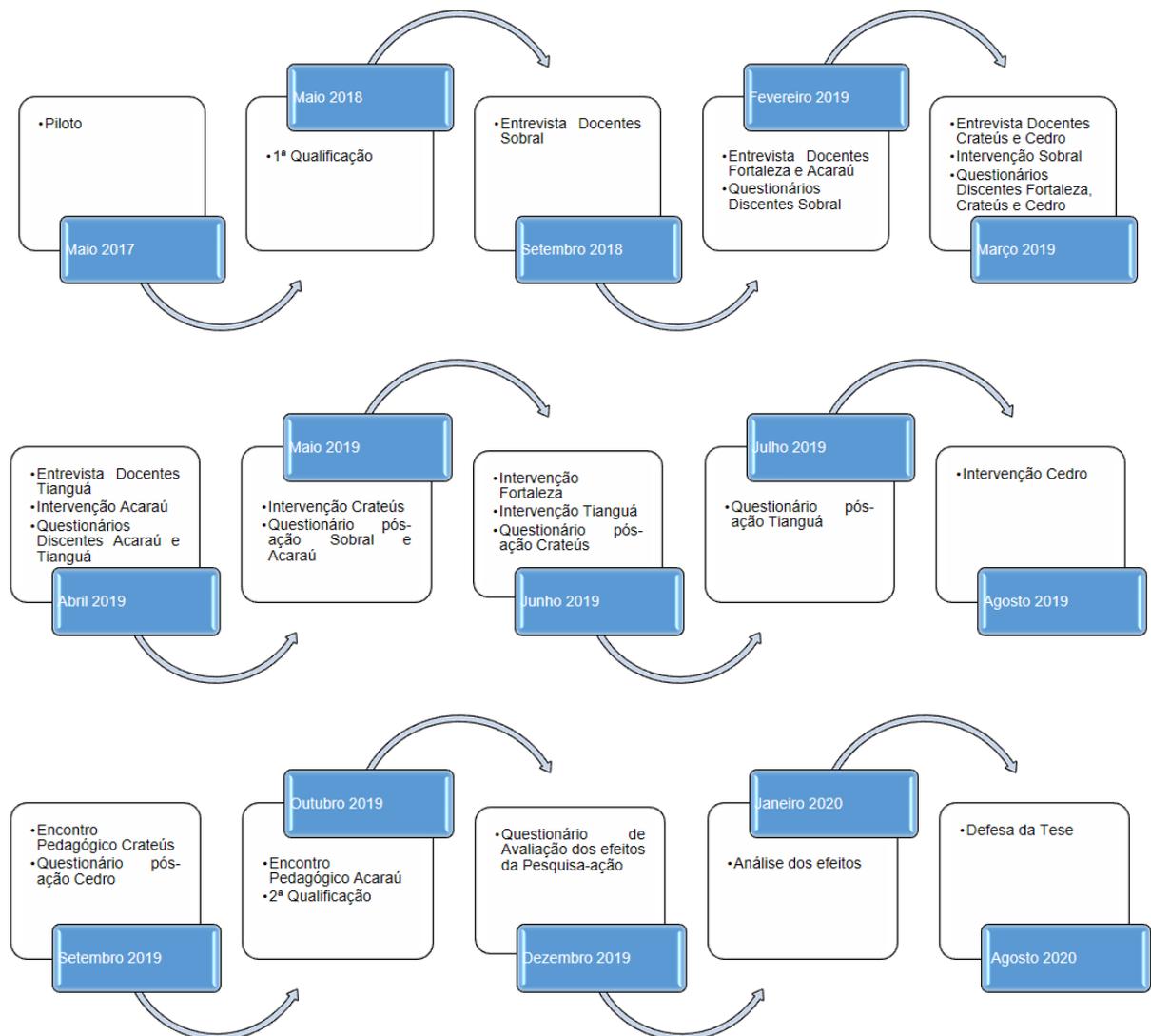
Na etapa de intervenção, são seguidos os passos da Pesquisa-Ação Educacional, com enfoque dialético, caracterizada como uma “estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado dos alunos” (TRIPP, 2005, p. 445).

A pesquisa-ação é uma metodologia de condução de pesquisas de forma mais ativa do pesquisador em campo. Sua característica básica é o potencial que tem de promover mudanças, envolvendo a participação de maneira problematizadora (CASTRO; FERREIRA; GONZALEZ, 2013). Nela, o pesquisador desenvolve um plano de ação, buscando diagnosticar uma realidade, e a coloca em prática no estágio de intervenção.

4.2 Tempo de desenvolvimento da pesquisa

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu de 2017 a 2020, quando foram visitados os *campi*, levantados os dados, coletadas as percepções dos sujeitos e construídos os diagnósticos. Em maio de 2017, foi realizada a etapa de pesquisa-piloto no IFCE, *campus* de Sobral, com o objetivo de analisar a viabilidade do estudo, testar os instrumentos e as possibilidades das ações de intervenção. Após a fase de campo e do levantamento das informações, foram promovidas as ações pedagógicas, entre os anos 2018 e 2019, a partir das dificuldades identificadas, com a sugestão de propostas de aprimoramento da avaliação. Houve ação e monitoramento concomitantes, conforme pode ser observado no fluxo da pesquisa-ação, na Figura 1.

Figura 1 – Tempo de desenvolvimento da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora.

A ilustração mostra que os primeiros contatos com os docentes ocorreram entre os meses de setembro de 2018 e abril de 2019, para ouvir suas percepções sobre avaliação. Os estudantes que participaram do estudo responderam os questionários entre os meses de fevereiro e abril de 2019, para que fosse possível coletar as informações acerca das visões dos estudantes sobre o processo avaliativo. Entre os meses de março e outubro de 2019, foram realizadas as ações pedagógicas, dedicadas aos professores, a partir das dúvidas, necessidades e dificuldades captadas pelos instrumentos de pesquisa e pelos contatos iniciais.

Entre a primeira intervenção, que ocorreu em março de 2019, e a aplicação do questionário avaliativo, enviado aos professores em dezembro de 2019, passaram-se nove meses, para que os docentes pudessem refletir sobre os efeitos da pesquisa-ação na sua prática avaliativa, os quais puderam dar exemplos das mudanças implementadas nas suas aulas nos semestres posteriores à pesquisa, relatando as influências deste trabalho na sua didática.

4.3 Sujeitos da pesquisa

O universo da pesquisa foi estimado em 906 sujeitos. Ele se compôs de 852 alunos regularmente matriculados nos cursos de licenciatura em Física do IFCE e 54 professores que ministram disciplinas específicas de Física e Matemática nesses cursos. Esses quantitativos foram fornecidos pelas seguintes fontes: site *IFCE em números* (<https://ifceemnumeros.ifce.edu.br>); Coordenadorias de Controle Acadêmico do IFCE; e Coordenadorias dos Cursos de Licenciaturas em Física do IFCE.

Como amostra, participaram da pesquisa 218 alunos e 28 professores dos *campi* de Sobral, Fortaleza, Acaraú, Crateús, Tianguá e Cedro. Os critérios de inclusão de sujeitos nesta pesquisa foram:

- a) para estudantes – estar matriculado nos cursos de licenciatura em Física do IFCE; ser maior de 18 anos; concordar em participar da pesquisa voluntariamente, respondendo o questionário voltado para os alunos;
- b) para professores – ser professor dos cursos de licenciatura em Física do IFCE; estar ministrando disciplinas relacionadas aos conhecimentos de Física ou Matemática nos cursos de licenciatura em Física do IFCE; concordar em participar da pesquisa voluntariamente, respondendo à entrevista e participando da ação de orientação, voltada aos professores;
- c) para *campus* do IFCE – possuir licenciatura em Física, com turmas que já tenham concluído o segundo semestre do curso. Por isso, os *campi* de Itapipoca, Horizonte

e Maranguape não participaram da pesquisa, pois, quando o estudo foi iniciado, eram recém-criados e ainda não havia uma cultura avaliativa suficientemente consolidada, que pudesse ser investigada.

Os critérios de exclusão foram aqueles que impediram professores ou alunos da licenciatura em Física do IFCE de participarem, por não atenderem aos propósitos da pesquisa, considerando os critérios de inclusão acima mencionados. Quanto aos riscos mínimos aos participantes da pesquisa, pode-se citar o constrangimento ao responder alguma pergunta. Isso, porém, foi minimizado com uma avaliação individualizada, em uma sala com privacidade.

Ressalta-se que os participantes foram informados de que: a pesquisadora se compromete em utilizar o material coletado somente para este estudo; os respondentes não receberão nenhum pagamento por participarem da pesquisa; a qualquer momento o participante poderá se recusar a continuar participando da pesquisa, retirando o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo; as informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto; e que, a qualquer momento, o participante poderá ter acesso a informações referentes à pesquisa, pelos telefones/endereço dos pesquisadores, fornecidos no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4.4 Etapas da pesquisa

Para a realização da pesquisa dentro dos preceitos éticos, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil, analisado e aprovado sem alterações pelos Comitês de Ética em Pesquisa da UFC e do IFCE. Os gestores das instituições envolvidas ficaram cientes da pesquisa, incluindo Pró-Reitores, Diretores de *Campi* e Coordenadores dos Cursos de Licenciatura do IFCE.

O contato com os diretores, que disponibilizaram os espaços e o acesso aos sujeitos e aos dados quantitativos, possibilitou o início da pesquisa. A comunicação com os coordenadores de curso permitiu a articulação com professores e alunos, bem como o planejamento e a plena execução das etapas da pesquisa, além de fornecer informações acerca do quadro docente dos cursos.

Destaca-se também da importância do diálogo com os servidores das Coordenadorias de Controle Acadêmico, os quais atenderam prontamente aos pedidos

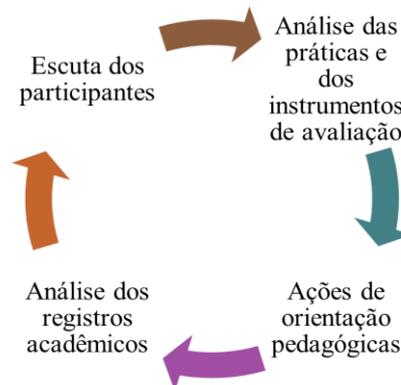
referentes ao acesso aos números de aprovações, reprovações, abandono e aos quantitativos de alunos matriculados nas disciplinas analisadas.

O percurso metodológico seguiu os seguintes passos:

- a) levantamento das taxas de fluxo acadêmico, para contextualizar o problema;
- b) análise das concepções, das práticas e dos instrumentos de avaliação do processo de ensino-aprendizagem utilizados pelos docentes, comparadas com as orientações pedagógicas institucionais;
- c) análise das percepções dos estudantes sobre a avaliação praticada pelos docentes;
- d) realização de ações de orientação pedagógica com os professores participantes da pesquisa, de modo a norteá-los sobre a adoção de práticas avaliativas de natureza formativa, seguindo os passos da pesquisa-ação de maneira dialética;
- e) análise dos efeitos das ações de intervenção nos docentes participantes da pesquisa.

As etapas descritas são ilustradas na Figura 2.

Figura 2 – Ciclo de Procedimentos Metodológicos da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora.

A cada ciclo, a investigação cumpriu os procedimentos de análise dos dados quantitativos: escuta dos participantes da pesquisa; análise dos instrumentos e das práticas de avaliação; realização de ações de orientação pedagógica inspiradas no método dialético e a partir da problematização da realidade observada.

4.5 Coleta de dados

Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados: roteiro de entrevista semiestruturada para docentes e questionários anônimo para os discentes. Ambos foram

elaborados a partir das leituras sobre as gerações da avaliação educacional e do ROD/IFCE. Também foi aplicado um questionário pós-ação de orientação pedagógica, a fim de analisar os efeitos da pesquisa-ação na forma como os professores compreendem e praticam a avaliação. Os instrumentos foram aplicados apenas com os sujeitos que concordaram responder voluntariamente, a partir do que foi firmado pelo TCLE. A síntese dos procedimentos e seus instrumentos pode ser verificada no Quadro 1.

Quadro 1– Procedimentos de pesquisa e análise

| Procedimento | Instrumento | Elaboração | Análise |
|--|--|--|---|
| Levantamento dos dados quantitativos | Sistema Acadêmico e <i>ifceemnumeros.ifce.edu.br</i> | Tabulação de dados | Estatística básica |
| Coleta das percepções de avaliação dos docentes | Roteiro de entrevista semiestruturada | Baseada no ROD e nas Gerações de Avaliação | Análise de conteúdo (BARDIN, 2011) |
| Coleta das percepções de avaliação dos discentes | Questionários anônimos | Baseada no ROD e nas Gerações de Avaliação | Estatística básica e Análise de conteúdo (BARDIN, 2011) |
| Realização de ações de orientação pedagógica | Encontros sistemáticos por <i>campus</i> | Baseada na pesquisa-ação | Dialética |
| Análise dos efeitos da ação de orientação | Questionários anônimos | Baseada na pesquisa-ação | Análise qualitativa |

Fonte: Elaborado pela autora.

4.5.1 Coleta e análise de dados sobre o fluxo acadêmico

Para fins de contextualização e entendimento do problema, foram selecionados dados quantitativos sobre as taxas de fluxo acadêmico nos cursos de licenciatura em Física do IFCE. Esses números foram obtidos através das Coordenadorias de Controle Acadêmico dos *campi*, pelas Coordenadorias de Curso e pelo site *ifceemnumeros.ifce.edu.br*.

4.5.2 Coleta das percepções dos alunos sobre o processo avaliativo

O questionário enviado aos alunos, via *Google Formulários*, foi composto de 10 perguntas de caráter objetivo, seguidas de opções de respostas (fechadas), e de 2 perguntas discursivas (abertas), que tinham como objetivo verificar como os discentes percebem a avaliação praticada pelos professores das disciplinas específicas de Física e Matemática no curso em análise. O cabeçalho do questionário apresentava as informações constantes no TCLE e os estudantes, após a leitura, decidiam pela sua participação voluntária. A pesquisadora contou com a colaboração dos coordenadores de curso na divulgação do formulário entre os alunos.

4.5.3 Coleta das percepções dos professores sobre o processo avaliativo

As entrevistas com os docentes foram realizadas em salas reservadas, em cada um dos *campi* do IFCE, cedida pelos gestores e com a presença apenas da pesquisadora e do entrevistado, sendo preservadas as identidades dos participantes. Foram gravadas e salvas em formato de áudio do tipo *Moving Picture Experts Group* (MPEG-4), com o objetivo de coletar os relatos dos professores sobre o que pensam do processo de avaliação da aprendizagem, suas funções e critérios, seus instrumentos e práticas, como também perceber as dificuldades e os conflitos entre o que é recomendado pelo ROD/IFCE e a realidade de sala de aula. O tempo médio para os participantes responderem a pesquisa foi de uma hora para cada um.

4.5.4 Coleta das percepções dos professores sobre a intervenção

Para coletar as percepções dos professores sobre a intervenção, foram enviados questionários via *Google Formulários* para os participantes dessa etapa, os quais continham 7 perguntas fechadas, acompanhadas de suas respectivas justificativas (abertas), que deveriam ser respondidas voluntária e anonimamente. A pesquisadora contou com a colaboração dos coordenadores de curso na divulgação do formulário entre os professores. A escolha do questionário anônimo permitiu maior privacidade aos participantes, para que pudessem expor suas percepções sem o contato direto com a pesquisadora.

4.6 Metodologia de análise dos dados

São apresentadas a seguir as metodologias de organização e análise das informações coletadas para compreender a situação dos cursos e dos participantes da pesquisa, considerando as entrevistas e os questionários.

4.6.1 Análise dos dados sobre fluxo acadêmico

Os dados sobre fluxo acadêmico foram organizados em tabelas e gráficos, considerando as categorias: matrículas, retenção, evasão e estudantes em curso. Eles foram analisados a partir de procedimentos de estatística básica, que buscaram avaliar a situação geral e por *campi*.

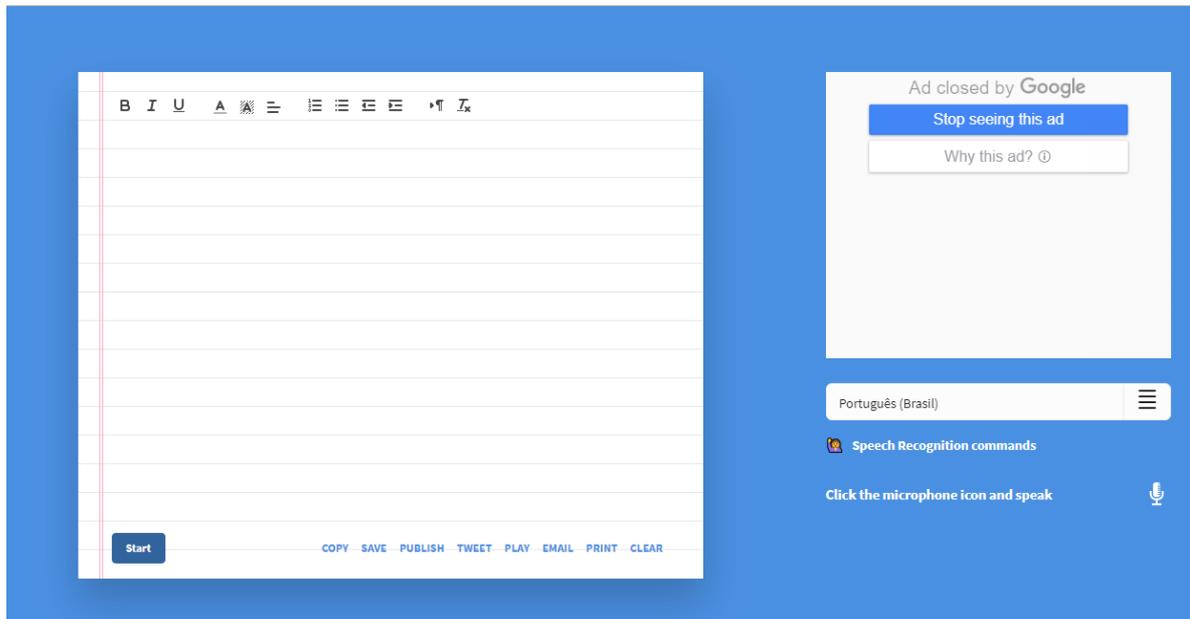
Essas informações são fundamentais para compreender o contexto dos cursos estudados. Assim como o são também os dados, desde o histórico de criação até o semestre no qual se iniciou a pesquisa. As informações reunidas colaboram para a percepção das relações em torno da problemática e para entender como as taxas de fluxo refletem múltiplos aspectos, incluindo as dificuldades pedagógicas e de avaliação da aprendizagem, que têm potencial para afetar os números de reprovação ou de sucesso acadêmico.

4.6.2 Metodologia de transcrição das entrevistas

Na primeira fase, houve a transcrição integral do conteúdo das gravações, que foram individualmente salvas em arquivos distintos, do tipo *.doc*, nomeados com as iniciais dos sujeitos. Os áudios foram inseridos na *Plataforma Dictation.io* (disponível em: <https://dictation.io/speech>), um recurso *online* livre, que realiza a conversão de arquivos de áudio em arquivos de texto. A plataforma foi citada nos estudos linguísticos e literários da USP, na pesquisa de Ginezi (2014), e por outros, como Guimarães (2019), Ubarana (2017), Torlig (2018). A Figura 3 ilustra a aparência da plataforma.

Uma das limitações dessa ferramenta é que sua conversão textual comete erros ortográficos oriundos das conversões equivocadas de algumas palavras. Por isso, é necessário realizar uma conferência e uma revisão textual após a conversão. Essa escuta é importante também para perceber as entonações, hesitações e outras emoções que são manifestadas na entrevista. Embora isso gere um esforço, o uso da ferramenta é vantajoso porque agiliza as transcrições, quando comparado com a forma convencional.

Figura 3 – Plataforma *Dictation* para transcrição de áudio para texto



Fonte: <https://dictation.io/speech>

O passo seguinte foi realizar a análise por pergunta da entrevista, as respostas de cada sujeito, no intento de captar as palavras mais frequentes. Identificadas, as palavras-chave foram agrupadas em categorias, de acordo com o referencial teórico, dispostas em quadros, verificadas quanto à frequências e quanto ao valor percentual. Optou-se por utilizar as regras da gramática da língua portuguesa na transcrição, pois, conforme destaca Manzini (2008, p. 7), “principalmente na área da educação, a maioria das pesquisas não usa normas específicas para a transcrição das interações verbais da entrevista. Comumente se observa que são utilizadas as regras da gramática da língua portuguesa”.

A etapa final consistiu em elaborar os gráficos e os quadros-síntese, que trazem trechos dos relatos dos sujeitos, e inseri-los no texto da tese, com as análises dos percentuais e as discussões, comparadas com a revisão da literatura.

4.6.3 Análise de conteúdo sobre as percepções dos sujeitos

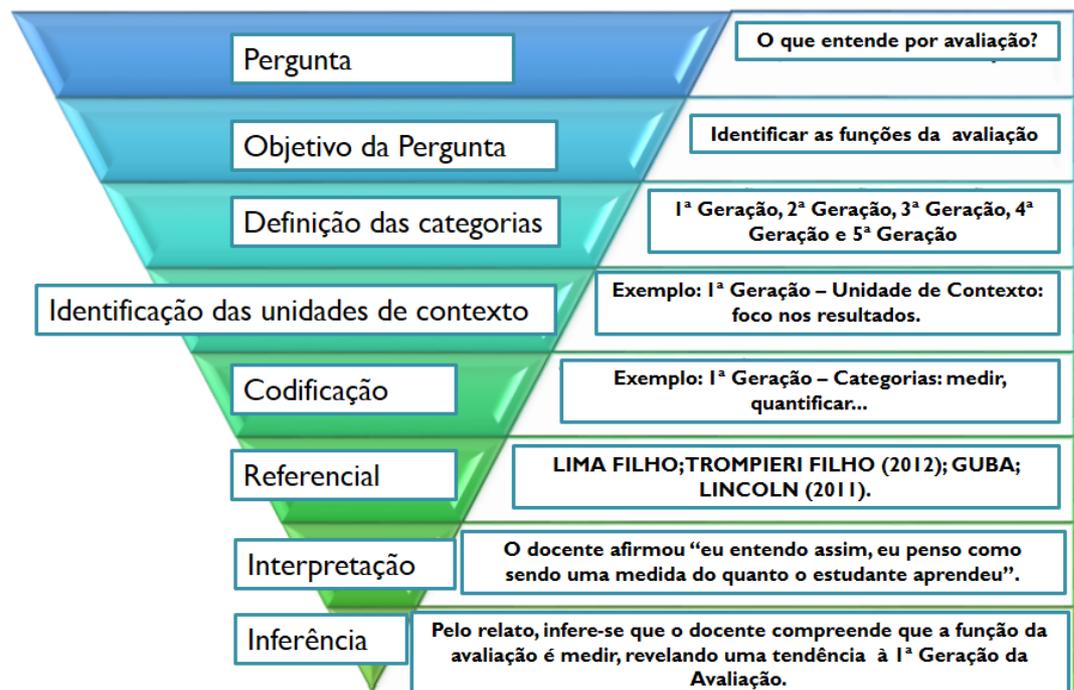
Optou-se pela análise temática/categorial, descrita por Bardin (2011), que se detém sobre os significados do texto, permitindo a classificação segundo a frequência de presença de itens de sentido, através de quantificação ou percentagem. Esse tipo de análise consiste em qualificar os diferentes elementos segundo critérios. Por exemplo, a pergunta da entrevista aos professores “o que você entende por avaliação da aprendizagem?” visava a classificar as

percepções dos sujeitos sobre as funções da avaliação, tendo como critério de classificação as gerações da avaliação educacional. A finalidade desse agrupamento é deduzir certos dados que dizem respeito à visão que os professores têm da avaliação.

O material coletado passou pelas fases: pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados. Na pré-análise, o *corpus* foi organizado para obtenção das ideias preliminares. Para isso, foi feita a leitura flutuante das 28 transcrições e a delimitação dos conteúdos, identificando-se os núcleos de interesse. Por exemplo, com a pergunta “você costuma conversar com os alunos sobre avaliação?”, buscou-se identificar se os docentes mantêm algum tipo de negociação com os alunos sobre o processo avaliativo, conforme indicam os autores da 4ª geração da avaliação educacional. Observou-se a ocorrência das palavras “diálogo” e “participação”.

Na fase de exploração do material, foram definidas as categorias, obedecendo as regras de definição, as quais devem ser: homogêneas (seu significado não se confunde), exaustivas (esgotam o texto), exclusivas (cada elemento tem seu lugar), objetivas (passíveis de serem replicadas) e pertinentes (adequadas aos objetivos da pesquisa). As unidades de contexto (expressões) permitem compreender o significado dos dados coletados, repondo-os em seu contexto. As unidades codificação são segmentos de uma mensagem estudada, conforme é ilustrado na Figura 4.

Figura 4 – Processo de análise de conteúdo das entrevistas aos docentes



4.7 Metodologia da intervenção: ações de orientação pedagógica

A partir dos dados quantitativos, das observações, das entrevistas e dos questionários, foi construída uma análise que serviu de base para a elaboração das ações de orientação pedagógica, cujo objetivo foi discutir e orientar o processo avaliativo, partindo do diagnóstico da realidade de cada *campus*.

A metodologia das ações foi inspirada nas bases dialéticas e utilizou o questionário pós-ação de orientação para avaliar os efeitos dessa proposta nos professores, verificando se houve alguma mudança. A dialética foi necessária para identificar os conflitos e as contradições envolvidas na análise do problema. Eles guardam em si a unidade dos contrários, axioma fundamental da dialética: “os contrários se combatem; porém, são inseparáveis” (POLITZER, p. 76 *apud* BASTOS, 2009). Por isso, não há motor de mudança no processo dialético se não houver uma luta de forças contraditórias. Daí, o estudo se propõe a problematizar, para compreender as contradições existentes entre o que está prescrito no regulamento e o que era praticado na realidade. A contradição levou em consideração as atuais concepções de avaliação e as que surgiram, tendo em vista que “a luta contraditória entre o velho e o novo se resolve quando o novo supera o antigo, destacando o caráter inovador do método dialético” (BASTOS, 2009, p.90). Foi considerado o princípio da ação recíproca e da conexão universal, pois, para o ponto de vista dialético, os acontecimentos que se investigam não se separam da realidade. “Tudo se relaciona”, todas as coisas partem do dito mundo real e guardam uma relação entre si (BASTOS, 2009, p. 86).

As ações de orientação pedagógica aos professores participantes do estudo seguiram as etapas da pesquisa-ação, conceituada como um método de conduzir a pesquisa com a presença ativa do pesquisador no campo e que tem como característica primordial o potencial para promover mudanças (CASTRO; FERREIRA; GONSALEZ, 2013).

Existem variadas configurações da pesquisa-ação, contudo, todas guardam em comum o processo cíclico, a abordagem qualitativa e a maneira reflexiva de encarar o processo e analisar os resultados. Na pesquisa-ação educacional, esse procedimento ainda se mostra como “uma estratégia para o desenvolvimento de professores e pesquisadores de modo que eles possam utilizar suas pesquisas para aprimorar seu ensino e, em decorrência, o aprendizado de seus alunos” (TRIPP, 2005, p. 445).

Segundo Thiollent (1997 *apud* COSTA; POLITANO; PEREIRA, 2013), as etapas da pesquisa-ação são: diagnóstico para identificar um problema; planejamento da ação;

execução das ações; avaliação das consequências da ação; e identificação dos ensinamentos da experiência com retorno ao ponto de partida para evidenciar o generalizável.

Como na pesquisa-ação acontecem simultaneamente o “conhecer” e o “agir”, ocorre uma relação dialética sobre a realidade social desencadeada pelo processo de pesquisa. Por isso, foi preciso conhecer as concepções e práticas avaliativas dos professores, ouvi-los e ouvir os alunos, para verificar as possibilidades de alcance e as limitações existentes entre o que é pensado, o que é vivido e as necessidades desses estudantes.

Após coletadas as informações sobre a avaliação, foram analisados os dados quantitativos e qualitativos por *campus*, a fim de elaborar a etapa de intervenção. Buscou-se captar as dificuldades aparentes nas formas de avaliar, para levar os docentes a refletirem sobre isso. Com base nesse diagnóstico, foram elaborados *slides* e selecionados textos como sugestão de leitura para os professores, acerca da avaliação do ensino-aprendizagem. As ações foram personalizadas, ou seja, cada *campus* recebeu orientações de acordo com as suas demandas.

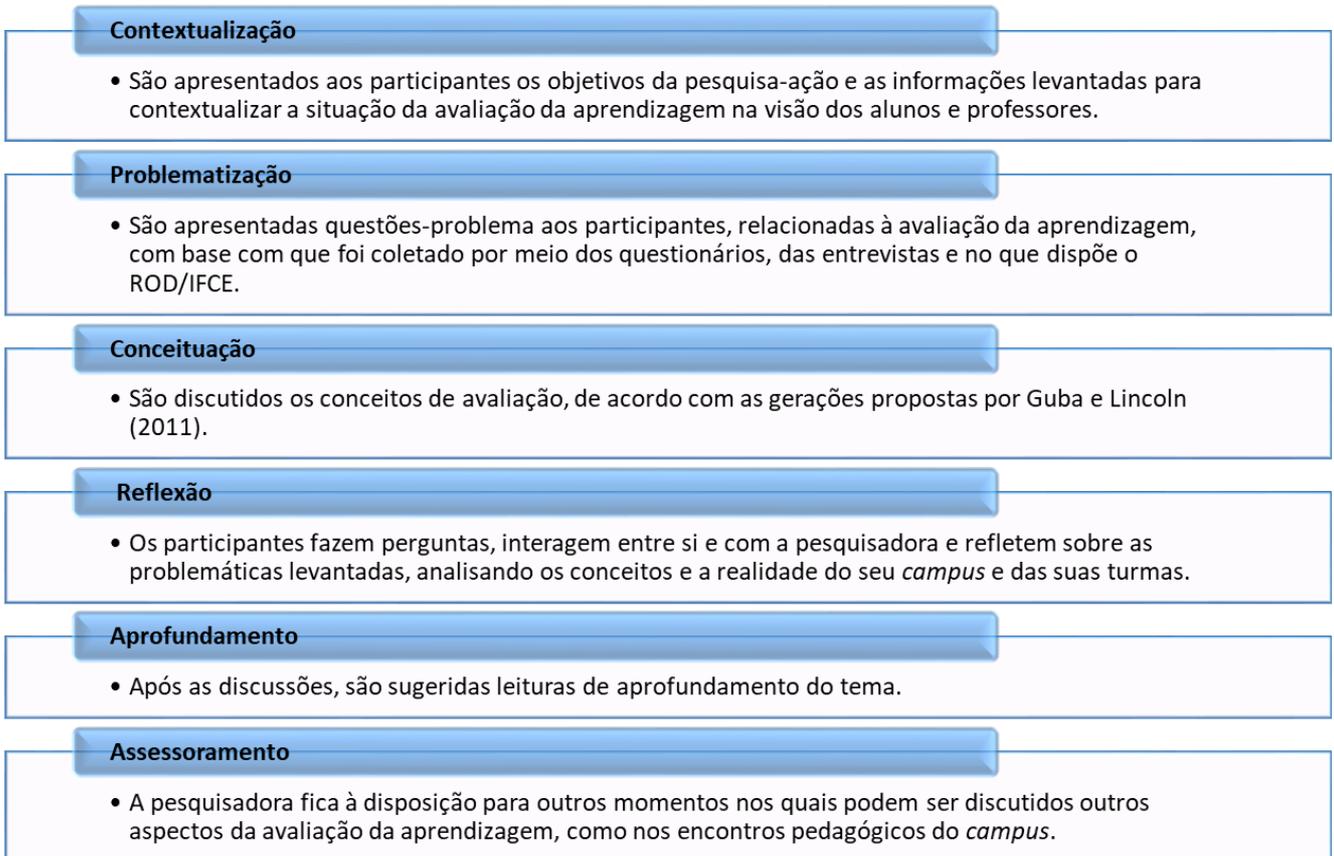
A pesquisadora voltou aos *campi* e reuniu apenas os docentes entrevistados na etapa de diagnóstico, numa sala reservada, para apresentar os dados e propor aprimoramentos, utilizando o equipamento de projeção e os textos. As apresentações foram dialogadas, tendo duração de 2 a 3 horas, e induziram os participantes a pensarem sobre o problema.

4.7.1 Sequência didática da ação de orientação pedagógica

O planejamento das ações de orientação pedagógica foi personalizado para cada *campus*. No entanto, seguiu-se um roteiro básico, ilustrado na Figura 5, que conduziu a sua execução, tendo como etapas: 1. Contextualização; 2. Problematização; 3. Conceituação; 4. Reflexão; 5. Aprofundamento; 6. Assessoramento.

O objetivo da etapa **Contextualização** é situar os participantes na realidade da problemática estudada, relacionada com os objetivos da pesquisa e com o contexto do *campus*. Explicou-se aos participantes no que consiste uma pesquisa-ação e suas fases. Depois foram apresentados os dados que refletem a realidade da avaliação praticada no curso de licenciatura em Física daquele *campus*, especificamente.

Figura 5 – Sequência didática da ação de orientação pedagógica



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 6 mostra uma parte do momento de contextualização.

Figura 6 – Parte da sequência didática: Contextualização

Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

Núcleo de Avaliação Educacional
NAVE/UFCE

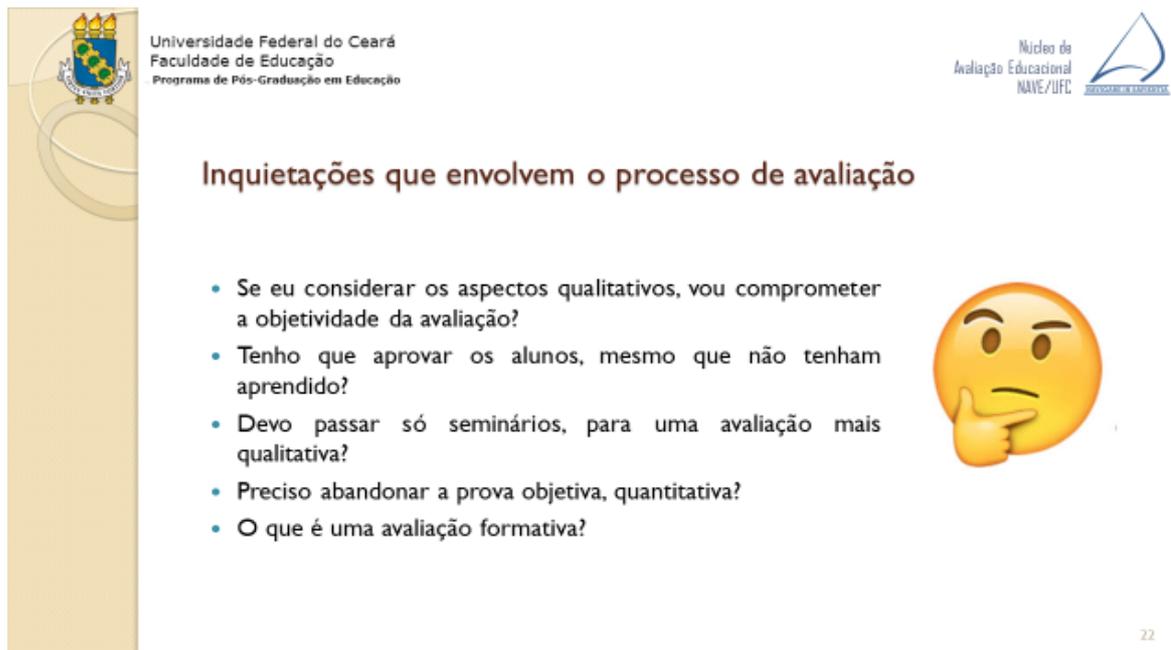
Síntese dos relatos
Alunos do Campus de Tianguá

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**
Provas escritas (100%)
- **Quantas avaliações os professores aplicam?**
No final de cada etapa (39,1%); Avalia a cada aula (26,1%) Uma no início e outra no final da disciplina (13%).
- **Os professores conversam sobre avaliação?**
Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (73,9%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (17,4%); apenas dão instruções antes da prova (8,5%).
- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**
Usam para classificar em aprovados ou reprovados (52,2%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (43,5%);reconsideram e fazem outra prova (4,3%)
- **Já tiveram alguma reprovação (39,1%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**
Falta de tempo para estudar (33,3%); Falta de conhecimentos básicos por parte do aluno (22,2%); Dificuldades de entender o conteúdo (22,2%); Falta de motivação para estudar (11,1%); Forma como o professor avaliou (11,1%).

Fonte: Elaborado pela autora.

A etapa **Problematização** tem a função de provocar o pensamento dos participantes sobre questões que foram percebidas como complexas ou conflituosas na análise daquele *campus*, como, por exemplo, as dúvidas relacionadas: à subjetividade da avaliação; as dificuldades com a avaliação qualitativa; os tipos de instrumentos adequados. A Figura 7 traz uma ideia de como a problematização foi promovida.

Figura 7 – Parte da sequência didática: Problematização



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

Núcleo de Avaliação Educacional
NAVE/UFC

Inquietações que envolvem o processo de avaliação

- Se eu considerar os aspectos qualitativos, vou comprometer a objetividade da avaliação?
- Tenho que aprovar os alunos, mesmo que não tenham aprendido?
- Devo passar só seminários, para uma avaliação mais qualitativa?
- Preciso abandonar a prova objetiva, quantitativa?
- O que é uma avaliação formativa?

22

Fonte: Elaborado pela autora.

A **Conceituação** consiste em construir com os participantes os conceitos de avaliação, com base no referencial teórico adotado. Foram trabalhadas as funções da avaliação: formativa, somativa, diagnóstica e qualitativa. Os participantes discutem os propósitos da avaliação e são trabalhados os conceitos envolvidos. A Figura 8 ilustra esse momento.

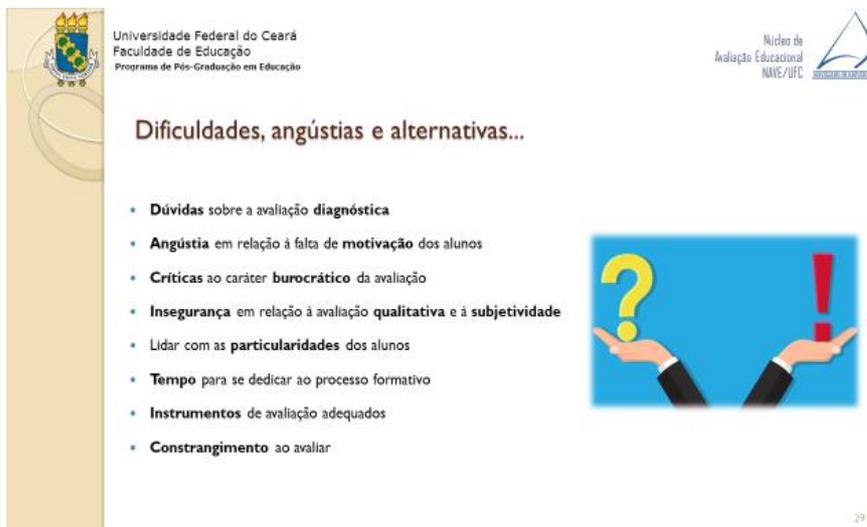
Figura 8 – Parte da sequência didática: Conceituação



Fonte: Elaborado pela autora.

A etapa da sequência didática, denominada de **Reflexão**, é aberta para perguntas relacionadas às dificuldades vivenciadas no processo de avaliação da aprendizagem no *campus*. Nela, são discutidas as peculiaridades a partir da percepção dos participantes da pesquisa à luz do referencial teórico adotado. A Figura 9 apresenta um pouco dessa etapa.

Figura 9 – Parte da sequência didática: Reflexão



Fonte: Elaborado pela autora.

Após lançadas as reflexões, a pesquisadora entrou na etapa de **Aprofundamento**. Nesse momento, foram sugeridas leituras e apresentadas sugestões metodológicas que se enquadram nas necessidades do ensino da Física. Compreendendo que a avaliação não pode estar desarticulada da didática da disciplina, foram trabalhadas com os professores as

alternativas que se comunicam com os propósitos da aprendizagem em ciências. No exemplo apresentado na Figura 10 são discutidos com os participantes os “procedimentos para fazer e aprender física” (POZO; CRESPO, 2009).

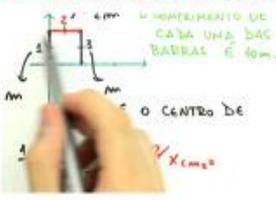
Como os autores afirmam, aprender ciências exige não apenas aprender conceitos, mas também procedimentos de trabalho e, dado que um objetivo importante da área é a solução de problemas, propõe-se que as atividades em sala de aula possam seguir a classificação: problemas qualitativos, problemas quantitativos e pequenas pesquisas. É importante trabalhar esse tema porque, embora a resolução de problemas seja uma prática comum no ensino dessa matéria, “existe uma certa confusão quanto ao significado do conceito de problema (...) muitas vezes não passam de simples exercícios” (POZO; CRESPO, 2009, p. 232). Nesse momento, a ideia é que os participantes da pesquisa percebam como o recurso da resolução de problemas pode ser um aliado no processo avaliativo, desde que seja trabalhado de maneira formativa.

Figura 10 – Parte da sequência didática: Aprofundamento



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



| Problemas qualitativos | Problemas quantitativos | Pequenas pesquisas |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ajudam a que o aluno reflita sobre seus conhecimentos e teorias. • Possuem alto valor formativo, quando são em grupo. • Perigo! • Problemas excessivamente abertos ou muito facilitados, com muitas pistas não favorecem. | <ul style="list-style-type: none"> • São úteis para treinar o aluno no uso de técnicas e algoritmos. • Permitem abordar problemas mais complexos e facilitam a compreensão das leis da natureza. • Perigo! • O problema matemático mascara a física, que perde a prioridade. Pode impedir o desenvolvimento de destrezas necessárias, generalizáveis. | <ul style="list-style-type: none"> • Ajudam a relacionar conceitos teóricos com aplicações práticas, cotidianas. • Aproximam o aluno da pesquisa científica. • Perigo! • Seguir apenas instruções, perdendo o sentido do problema de física. |

28

Fonte: Elaborado pela autora.

Por fim, na última etapa da intervenção, o **Assessoramento**, a pesquisadora voltou aos *campi* para explorar aspectos que não puderam ser discutidos nos momentos anteriores ou ampliar a discussão. A Figura 11 mostra a imagem de um desses momentos, no Encontro Pedagógico de um dos *campi*, abrindo o tema para a comunidade acadêmica.

Figura 11 – Parte da sequência didática: Assessoramento



Fonte: Imagens captadas no Assessoramento. Outubro de 2019, IFCE, *campus* de Crateús.

Quanto ao material utilizado na sequência didática, os *slides* foram organizados da seguinte maneira: (1) objetivo da pesquisa e de sua metodologia; (2) síntese dos relatos dos professores entrevistados; (3) síntese dos dados quantitativos e dos relatos dos estudantes participantes; (4) conceitos necessários à compreensão da avaliação; (5) reflexões sobre o processo avaliativo; (6) propostas de aprimoramento da avaliação; (7) indicações de leitura. Essa é a estrutura geral dos *slides*, contudo, para cada *campus* foram apresentados conteúdos e orientações em consonância com as necessidades específicas.

A “síntese dos relatos” dos professores e dos alunos de cada *campus* mostrou o diagnóstico de como a avaliação está sendo conduzida e percebida pelos sujeitos, levando-os a refletirem e discutirem. No item “Conceitos necessários à compreensão da avaliação”, foram analisados os seguintes tópicos: funções da avaliação; procedimentos formativos; instrumentos de avaliação; relação entre objetividade e subjetividade na mensuração do desempenho discente; aspectos qualitativos e quantitativos envolvidos na avaliação. Foram apresentados os conceitos e características das avaliações dos tipos diagnóstica, formativa e somativa e suas aplicações na realidade das licenciaturas em Física. No item “Propostas de aprimoramento”, foram apresentadas sugestões de melhoria do processo de avaliação do ensino-aprendizagem, adequadas às realidades de cada *campus* e às dificuldades relatadas pelos participantes.

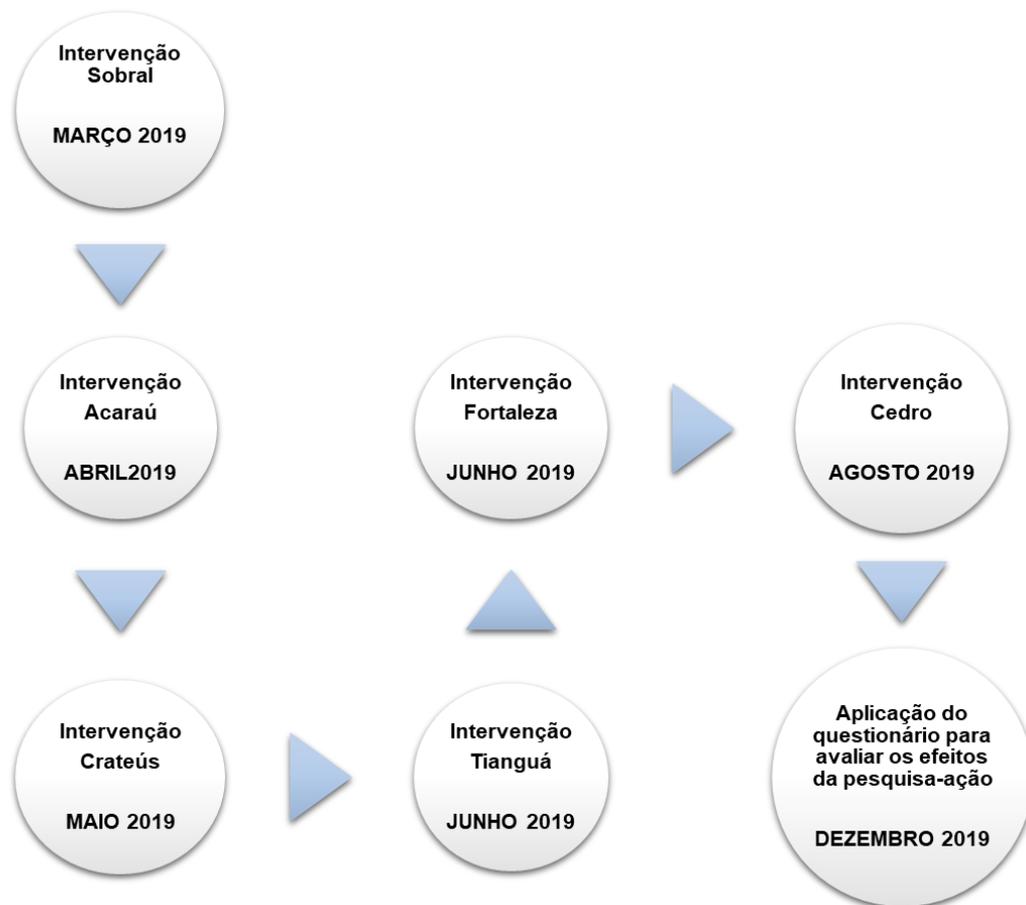
O propósito das ações de orientação pedagógica não era apresentar um esquema a ser aplicado pelos professores, mas discutir e construir, de maneira dialogada, formas de avaliação que favorecessem a aprendizagem dos alunos e levassem os professores a refletirem sobre suas metodologias. No final da apresentação, os participantes falaram sobre suas percepções, solicitaram aprofundamento e estabeleceram canais de comunicação.

4.7.2. Metodologia de análise dos efeitos da ação de orientação pedagógica

Os efeitos das ações de orientação pedagógica foram observados pela interação dos participantes durante a intervenção e pela aplicação de questionário anônimo para coletar as percepções dos sujeitos sobre o que foi proposto pela pesquisadora.

O intervalo máximo entre a intervenção e a análise dos efeitos foi de 9 meses, para o *campus* de Sobral, e o mínimo de 6 meses para o *campus* de Cedro, conforme pode ser constatado na Figura 12.

Figura 12 – Intervalo entre as intervenções e a análise dos seus efeitos



Fonte: Elaborado pela autora

O formulário questionou os docentes sobre: os efeitos da ação proposta na sua forma de compreender e de praticar avaliação; a importância da avaliação formativa para o ensino-aprendizagem; as possibilidades de aplicação da avaliação formativa no curso analisado; a frequência e relevância de ações de formação sobre esse tema. Para todas as perguntas foram

apresentadas opções de resposta (fechadas), acompanhadas de um espaço para justificativa. As análises dos efeitos são apresentadas no capítulo dos resultados.

4.8 Local da pesquisa: o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)

Caracterizado pelo histórico de mudanças na sua identidade institucional, o IFCE está organizado a partir da Lei nº 11.892/2008, integrado à Rede Federal Tecnológica, para ofertar formação profissional pública em diferentes níveis e modalidades, desde o ensino técnico à pós-graduação, incluindo a formação de professores nos cursos de licenciatura. Por serem instituições pluricurriculares e *multicampi*, que visam à verticalização e interiorização do ensino, os Institutos Federais (IF) têm uma dinâmica complexa quanto aos processos administrativos e pedagógicos, o que tem instigado pesquisas para entender essas realidades.

Se por um lado os IF refletem uma política pública exitosa em alcançar regiões do Brasil que anteriormente não estavam no mapa da educação (MATSUMOTO *et al.*, 2019), por outro, ainda encontram dificuldades para definir sua institucionalidade (FRIGOTTO, 2018). São instituições que têm alcançado resultados de destaque em exames nacionais e internacionais, em olimpíadas de conhecimento, na pesquisa e na iniciação científica (MATSUMOTO *et al.*, 2019), mas que ainda carecem de uma política educacional consistente para o fortalecimento de suas bases (COSTA, 2019).

A concepção de uma Rede Federal de Educação Profissional iniciou-se no século XX, quando o Presidente Nilo Peçanha criou, mediante o Decreto nº 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, destinadas a prover formação profissional para “os desfavorecidos da fortuna que os afastará da ociosidade, escola do vício e do crime” (CARVALHO, 2017, p. 153). Isso mostra que, desde seu surgimento até a configuração atual, muitas foram as expectativas em torno dos seus objetivos e muitas foram as transformações que ocorreram nessa instituição.

No Ceará dos anos 1940, a instituição se transforma, em 1941, no Liceu Industrial de Fortaleza, e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional para atender ao ambiente industrial e ao processo de modernização do país (CÂNDIDO; JUCÁ; SILVA, 2019). Com a Lei Federal nº 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, a Escola assumiu o posto de autarquia federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio. Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial

Federal do Ceará e, em 1968, recebe a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional

A configuração de Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) ocorreu em 1994, com a publicação da Lei Federal nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional, com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFET/CE ocorreu em 1999 e, em 26 de maio do mesmo ano, o Ministro da Educação aprovou o respectivo Regimento Interno, pela Portaria nº 845 (TRIGUEIRO; OLIVEIRA, 2015).

O atual Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará foi criado oficialmente no dia 29 de dezembro de 2008, pela Lei nº 11.892, sancionada pelo então presidente Luiz Inácio Lula da Silva, para congregar os extintos CEFET/CE e as Escolas Agrotécnicas Federais dos municípios de Crato e de Iguatu.

Cabe destacar que a missão do IFCE vai além da formação técnica, pois abarca a verticalização do ensino em vários níveis e modalidades, desde o ensino médio integrado à pós-graduação, dando a essas instituições uma idiosincrasia não experimentada por outras no país.

4.8.1 Os cursos de licenciatura em Física do IFCE

Considerando o escopo deste trabalho, é preciso ressaltar o papel do IFCE na oferta de “cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional” (Art. 7º, inciso VI, alínea b, da Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008). Fica definido, assim, que os institutos federais deverão garantir o mínimo de 20% (vinte por cento) de suas vagas para atender a essa demanda, assumindo a nobre missão de qualificar docentes.

Segundo informações de seu *site* institucional, o IFCE atualmente oferta as seguintes licenciaturas nos respectivos *campi*: **Artes Visuais**: Fortaleza; **Ciências Biológicas**: Acaraú, Acopiara, Jaguaribe e Paracuru; **Educação Física**: Canindé, Juazeiro do Norte e Limoeiro do Norte; **Educação Profissional Científica e Tecnológica**: Fortaleza (EaD); **Geografia**: Crateús, Iguatu e Quixadá; **Letras**: Crateús; **Letras Português-Inglês**: Baturité, Camocim, Tauá, Tianguá e Umirim; **Matemática**: Canindé, Cedro, Crateús, Fortaleza, Juazeiro do Norte e Maranguape; **Música**: Canindé, Crateús; **Pedagogia**: Canindé; **Química**: Aracati,

Boa Viagem, Camocim, Iguatu, Maracanaú, Quixadá e Ubajara; **Teatro**: Fortaleza; e, o interesse desta pesquisa, **Física**: Acaraú, Cedro, Crateús, Fortaleza, Sobral, Tianguá, Itapipoca, Horizonte e Maranguape.

Ressalta-se que os três últimos *campi* foram criados em 2018 e, por isso, não foram considerados nos resultados deste estudo, visto que as informações para a análise do processo avaliativo eram incipientes, considerando a data de início da investigação.

Recentemente, as licenciaturas passaram por um processo de reformulação dos Projetos Pedagógicos do Curso (PPC), para atender à Resolução n° 057/2016 do Conselho Superior (Consup) do IFCE, que determina o processo de alinhamento das matrizes dos cursos de licenciatura em Física da instituição, bem como à Resolução n° 02/2015 do Conselho Nacional de Educação (CNE), que dispõe sobre as diretrizes curriculares dos cursos de formação de professores.

Conforme as normativas citadas, os cursos superiores de licenciatura em Física devem possuir carga-horária total de 3200 horas/aulas (60 minutos) ou, equivalentemente, 3600 horas/aula (50 minutos), quando a oferta for noturna, distribuídas nas seguintes dimensões dos componentes comuns: 2200 horas/aula (60 minutos) para conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, das quais 120 horas/aula são destinadas às práticas laboratoriais; 400 horas/aula de Estágio Curricular Supervisionado; 400 horas/aula de Práticas como Componente Curricular (PCC), vivenciadas ao longo do curso, que devem ser desenvolvidas por meio de atividades que envolvam os estudantes em experiências de docência; e 200 horas de Atividades Complementares nas formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Todas as licenciaturas do IFCE funcionam na modalidade presencial, com acesso pelo ENEM/Sisu, pela seleção de graduados ou por transferência interna/externa, e possuem 8 semestres (exceto Fortaleza), conforme se verifica na Tabela 1.

Tabela 1 – Criação das licenciaturas em Física do IFCE

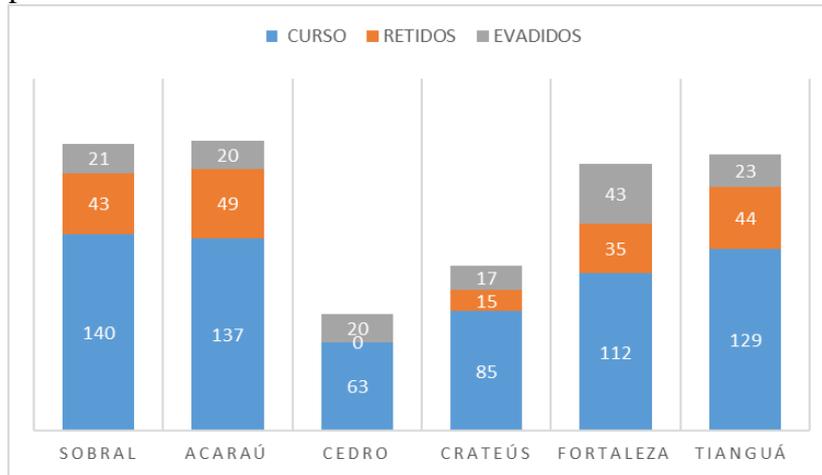
| <i>Campus</i> | Oferta | Turno | Início | PPC site | Criação | Matriculados 2018.1** |
|-------------------|----------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------------------------|------------------------------|
| Fortaleza | 30 vagas (semestral) | Vesp/ noturno | 2002.1 | 2012 | Resolução nº 003, de 31/03/2005 | 147 |
| Sobral | 35 vagas (semestral) | Vesp/ noturno | 2009.1 | 2018 | Resolução nº 035, de 28/09/2010 | 183 |
| Acarauá | 40 vagas (semestral) | Vesp/ noturno | 2010.2 | * | Resolução nº 023, de 31/05/2010 | 186 |
| Tianguá | 35 vagas (semestral) | Diurno/ noturno | 2010.2 | 2013 | Resolução nº 029 de 24/08/2010 | 173 |
| Crateús | 40 vagas (anual) | Diurno/ noturno | 2014.2 | 2016 | Resolução nº 006, de 10/03/2014 | 100 |
| Cedro | 30 vagas (semestral) | Vesp/ noturno | 2017.1 | 2016 | Resolução nº 077, de 19/12/2016 | 63 |
| Horizonte | 35 vagas (semestral) | Matutino | 2018.2 | 2018 | Resolução nº 89, de 24/09/2018 | * |
| Itapipoca | * | * | * | * | Resolução nº 67, de 11/07/2018 | * |
| Maranguape | * | * | * | * | * | * |

Fonte: *site* do IFCE. *Informação não encontrada no *site* (acesso em 30/05/2019).

**Semestre que apresenta informações consolidadas. Última atualização em 20/10/2018, às 23h32m04s.

Esse total de 852 estudantes na condição de “matriculados”, resultado da soma dos estudantes “em curso” com os estudantes “retidos”, excluindo os valores referentes aos estudantes “evadidos”, foi o que balizou a definição do universo e da amostra da pesquisa, e pode ser ilustrado no Gráfico 1.

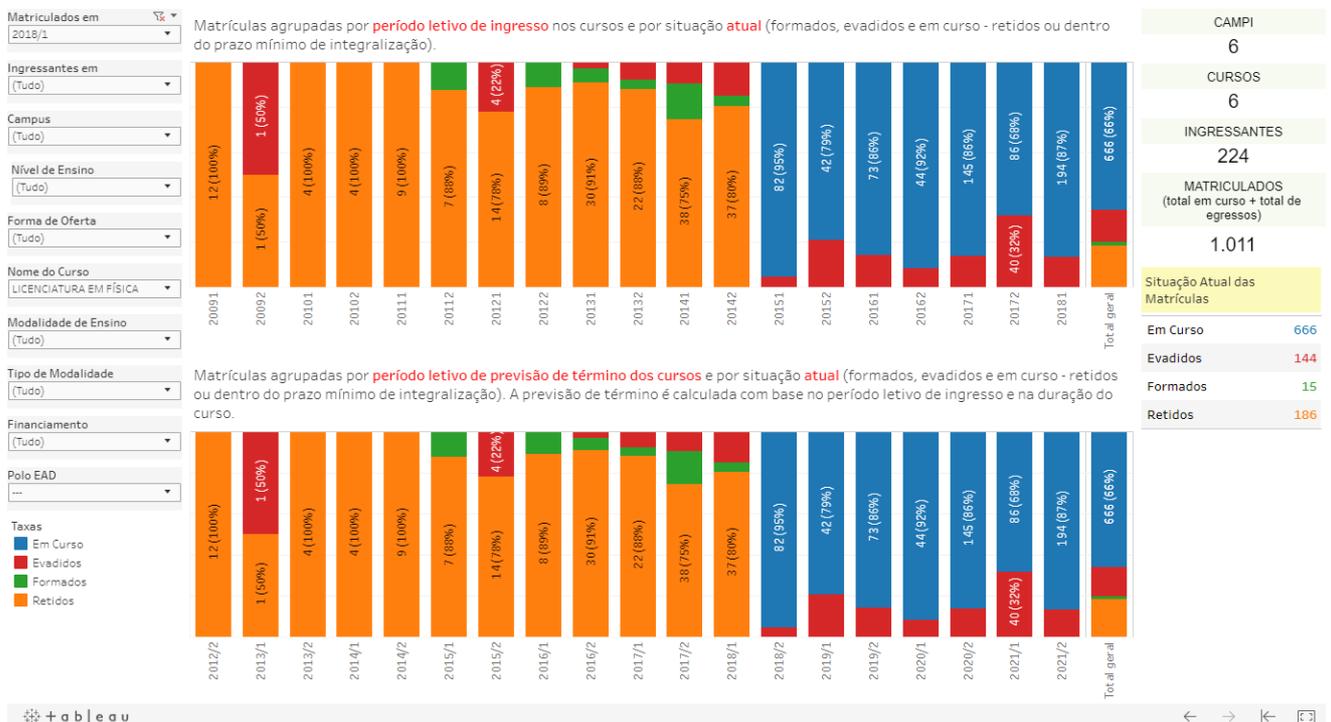
Gráfico 1 – Estudantes das licenciaturas em Física do IFCE. Situação de matrícula/*campus*, considerando apenas o semestre 2018.1



Fonte: *site IFCE em números* (Acesso 31/05/2019), considerando apenas 2018.1

O Gráfico 2 mostra a situação das matrículas, ao longo dos semestres, considerando o retrato do semestre 2018.1, referente ao início da coleta de dados.

Gráfico 2 – Situação das matrículas ao longo dos semestres, considerando 2018.1, em todas as licenciaturas em Física do IFCE



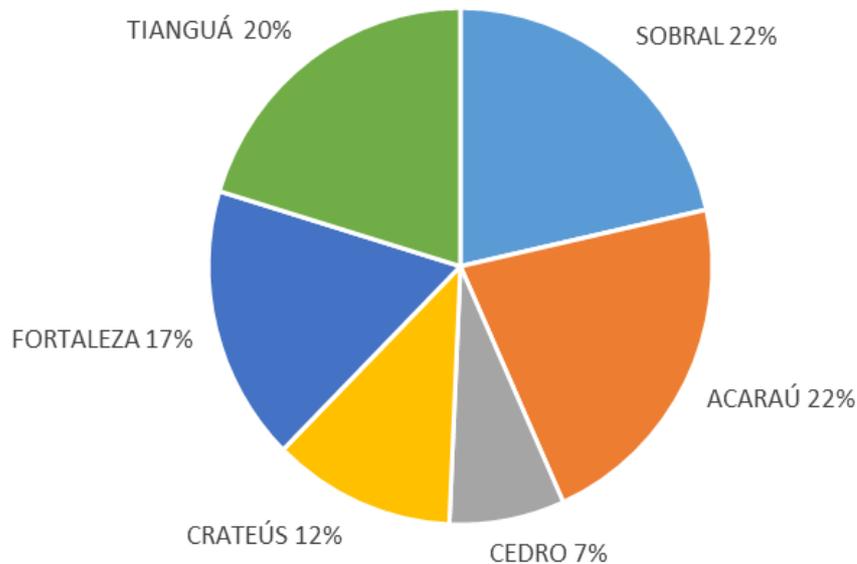
Fonte: *site IFCE em números* (Acesso 31/05/2019), considerando apenas 2018.1

Nesse recorte, a situação de matrícula mostra um total de 1.011 estudantes, incluindo aqueles em curso regular, que são 666, e os retidos, que são 186. Mostra também um

total de 144 evadidos e 15 formados dentro do semestre 2018.1. Nota-se que no Gráfico 2 não aparece o *campus* de Itapipoca.

O Gráfico 3 mostra a distribuição de matrículas por *campus*, em relação ao todo, considerando o semestre de início da pesquisa. Serve para se analisar como as matrículas estão concentradas nos *campi* mais ao norte do Estado do Ceará.

Gráfico 3 – Estudantes das licenciaturas em Física do IFCE, por *campus*, considerando apenas o semestre 2018.1



Fonte: *site IFCE em números* (Acesso 31/05/2019), considerando apenas 2018.1

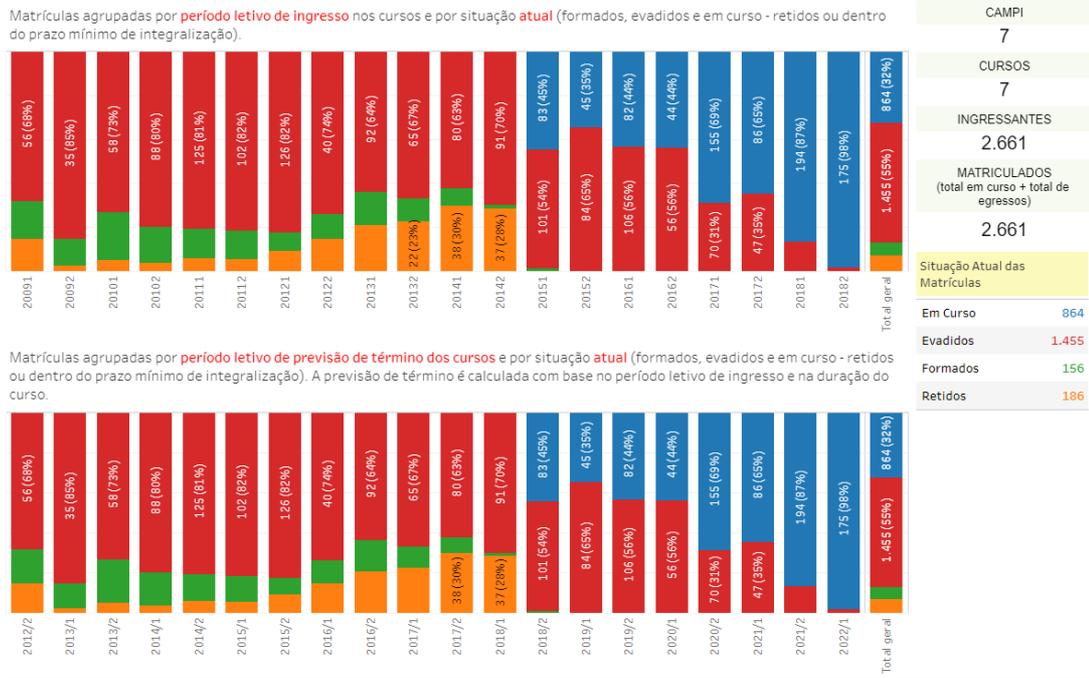
4.8.2 As taxas de fluxo acadêmico das licenciaturas em Física do IFCE

A seguir são apresentados os dados quantitativos, de modo geral e particular, extraídos do Sistema Acadêmico do IFCE e da plataforma *IFCE em números*, que registram a situação das taxas de fluxo nas licenciaturas em Física do Instituto, a fim de se proceder a uma análise de suas particularidades. As informações se categorizam em: egresso sem êxito; egresso com êxito; em curso; com estudos interrompidos; integralizando em fase de conclusão.

Apresentam-se também os números de matrículas ativas e inativas. O primeiro caso abrange: matriculado; vínculo institucional; trancado; aguardando colação de grau; aguardando ENADE; concluinte; e projeto final. No caso de matrícula inativa, as categorias são: abandono; cancelado compulsoriamente; cancelado voluntariamente; falecido; transferido externo; transferido interno; e formado. Como se constata, o número maior de ocorrência é na categoria abandono, chegando a 915 estudantes.

O Gráfico 4 mostra o total de 7 cursos, considerando Sobral, Acaraú, Fortaleza, Tianguá, Cedro, Crateús e Itapipoca, o que resulta em 2.661 alunos que se matricularam nessas licenciaturas, sendo 864 em curso regular, 186 retidos, 1.455 evadidos e 156 formados.

Gráfico 4 – Taxas de fluxo acadêmico, considerando todos os semestres e todas as licenciaturas em Física do IFCE

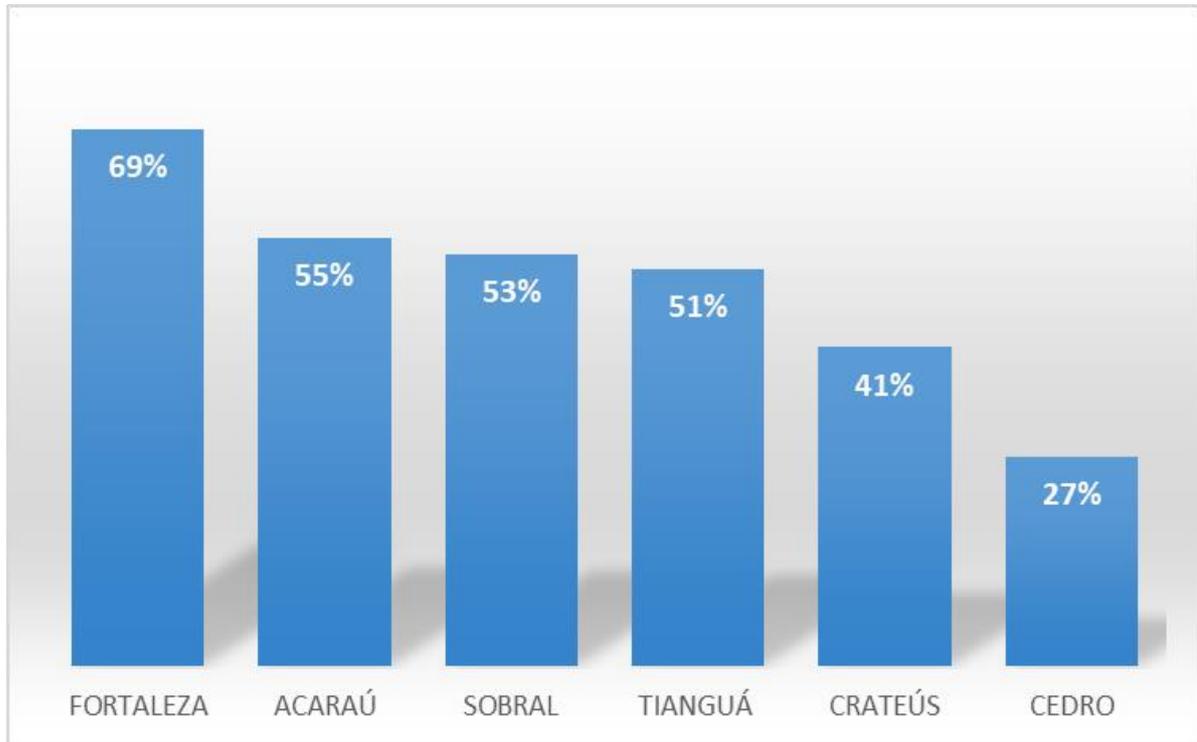


Fonte: site IFCE em números (Acesso 31/05/2019).

Quando se consideram todos os semestres de oferta das licenciaturas em Física, desde 2009.1, percebe-se que o semestre em que houve maior taxa de evasão foi 2009.2, com 85%; e menor evasão, 2017.2, com 35%. Já a retenção maior foi em 2014.1 e a menor em 2009.2. Como é possível constatar, não há formados entre os semestres de 2015.2 a 2018.2, pois não haveria tempo necessário para a conclusão do curso, que é de 8 semestres.

Para se ter um entendimento das taxas por curso de licenciatura em Física, apresentam-se os dados por *campus*, levando-se em conta o número de estudantes em curso regular, evadidos, retidos e formados. A interpretação desses dados carece da compreensão das particularidades dos cursos em cada um dos seus *campi*, tendo em vista seu histórico, sua localização e seu público-alvo. Há cursos mais antigos, como os de Fortaleza e Sobral, e cursos mais recentes. Ambos os tipos são passíveis de análise minuciosa a respeito dos fatores que podem afetar esses números. Porém, é possível ter uma visão geral e comparar as diferenças nos percentuais a partir do Gráfico 5.

Gráfico 5 – Comparativo das taxas de evasão por *campus* nas licenciaturas em Física do IFCE



Fonte: site IFCE em números (Acesso 31/05/2019).

No *campus* de Fortaleza, são 159 em curso, 516 evadidos, 41 formados e 35 retidos, desde 2009.1. A evasão é de 69%. No *campus* de Sobral, são 177 em curso, 291 evadidos, 42 formados e 43 retidos, desde 2009.1. A evasão é de 53%. Acaraú tem evasão de 55%, sendo 152 em curso, 279 evadidos, 25 formados e 49 retidos, desde 2009.1. A evasão é de 53%. Em Tianguá, há 154 em curso, 257 evadidos, 48 formados e 44 retidos, desde 2009.1. A evasão é de 51%. No caso de Crateús e Cedro, ainda não aparecem o total de estudantes formados, pois são cursos que iniciaram suas atividades em 2016.2 e 2017.1, respectivamente. Mas é possível identificar as taxas de evasão – de 41% em Crateús e 27% em Cedro – e a taxa de retenção – 8% em Crateús.

5 ESTUDO PILOTO

Em 2017, as ações da pesquisa foram iniciadas com o estudo do ROD/IFCE , com foco nos princípios que devem ser considerados no processo de ensino-aprendizagem na instituição. Também realizou-se o projeto piloto de ação de formação sobre o processo avaliativo, que comparou o que diz o regulamento e o que é praticado pelos docentes.

O objetivo do estudo piloto era sondar a viabilidade e a aceitação dos docentes do IFCE sobre as ações de formação. Estudos como esse servem como um teste, em pequena escala, da aplicação dos procedimentos, materiais e métodos planejados para uma pesquisa. Com o piloto, é possível revisar e aprimorar os instrumentos e procedimentos antes da aplicação definitiva da pesquisa (MACKEY; GASS, 2005).

5.1 Projeto piloto: estudo do Regulamento de Organização Didática do IFCE

O ROD/IFCE foi aprovado pela Resolução do Conselho Superior (Consup) nº 35, de 22 de junho de 2015, e tem por finalidade reger os processos didáticos e pedagógicos dos cursos técnicos de nível médio e dos cursos de graduação desenvolvidos pela referida instituição. Segundo o regulamento, é o processo de avaliação que dá significado ao trabalho acadêmico. Avaliar, segundo esse documento, tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem nas suas diversas dimensões, assegurando a progressão dos estudos. Deve-se, através da avaliação, propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e, ao estudante, desenvolver a autonomia para superar possíveis dificuldades (IFCE/ROD, 2015, Art. 90).

Como se percebe, a avaliação deve ter caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais. Isso mostra a consonância entre o Art. 91 do ROD/IFCE com o artigo 24, inciso V, alínea a, da LDB Nº. 9.394/96.

Além do ROD, devem constar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) do IFCE, claramente descritos: como deve ser o processo de avaliação da aprendizagem, considerando cada nível e modalidade de ensino; quais as estratégias de avaliação da aprendizagem; e quais processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor (IFCE/ROD, 2015, Art. 92,93 e 94). Tudo isso deve ser explicitado aos alunos no início do período letivo, quando da apresentação dos Planos de Unidade Didática (PUD) de todos os componentes curriculares.

Outro aspecto importante do processo de ensino-aprendizagem do IFCE é que seus planos devem ser formulados de tal modo que o estudante seja estimulado à prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento. Portanto, a avaliação deve ser – além de diagnóstica, formativa, processual e contínua – um processo voltado para o estímulo à uma prática docente que integre os pilares da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento.

5.2 Projeto piloto: etapa de coleta de dados e diagnóstico

Após o estudo prévio sobre o ROD, veio a necessidade de se investigar as concepções e as práticas avaliativas dos docentes do IFCE, de modo a levá-los a se questionarem: o que significa avaliar a aprendizagem? Em que medida a avaliação formativa, preceituada pelo ROD, vem sendo praticada na realidade dos cursos do Instituto? Qual o sentido da dimensão formativa? Isso foi possível com a realização do projeto piloto, que aconteceu no IFCE de Sobral, no primeiro semestre de 2017. A escolha do local se deu por ser o *campus* de lotação da pesquisadora.

5.2.1 O contexto de aplicação do projeto piloto

O *campus* de Sobral nasceu a partir do Plano de Expansão Fase II da Rede Federal Tecnológica (2007), quando foram escolhidas 150 cidades-polo, em todo o Brasil, para ampliação dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET). Sobral foi uma das seis cidades do Ceará que participaram da chamada pública para a apresentação de contrapartidas para implantação das Unidades de Ensino Descentralizadas (UnED) dos CEFET. Diante da existência, no local, da Faculdade de Tecnologia (FATEC/Sobral) do Centro de Ensino Tecnológico (CENTEC), o governo do Estado e a prefeitura municipal de Sobral consideraram a contrapartida necessária em termos de infraestrutura. Iniciou-se a transição para o CEFET, com a incorporação dos alunos e realização de concurso público para contratação de professores e técnicos. Em 10 de junho de 2008, foi criada oficialmente a unidade do CEFET em Sobral, mediante portaria n° 689, de 9 de junho (MEC). Em 29 de dezembro de 2008, pela Lei n° 11.892, esta unidade do CEFET foi transformada em IFCE, *campus* de Sobral, tendo sido inaugurado oficialmente no dia 10 de setembro de 2009.

O *campus* oferta os cursos superiores de Tecnologia em Alimentos, Irrigação e Drenagem, Mecatrônica Industrial, Saneamento Ambiental e Licenciatura em Física. Também

oferta cursos técnicos de nível médio em Eletrotécnica, Fruticultura, Agropecuária, Mecânica, Meio Ambiente, Agroindústria, Panificação e Segurança do Trabalho, além de cursos de Especialização em Gestão Ambiental e Gestão e Segurança de Alimentos. Ainda, é Polo do Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física da Sociedade Brasileira de Física (SBF), em parceria com a Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA).

A seleção para ingresso nos cursos superiores é feita pelo Sisu, obedecendo à mesma sistemática adotada pelo IFCE como um todo: o ingresso de estudantes nos cursos técnicos ocorre por meio da aplicação de exames de seleção e, para os superiores, a partir da nota obtida no ENEM. Em 2012, por meio de resolução do Consup/IFCE, a instituição aderiu à Lei de Cotas, de forma imediata e na totalidade do limite mínimo estipulado. Assim, metade do total de vagas dos cursos ofertadas pela instituição é destinada à ampla concorrência e a outra metade é preenchida pelo sistema de cotas. O *campus* de Sobral procura seguir as características dos institutos federais de ofertar cursos coerentes com as realidades e necessidades regionais (IFCE, 2014) e de dar oportunidade aos moradores da região, procurando minimizar o êxodo para a capital.

5.2.2 Coleta de dados para o estudo piloto

Diante do contexto da pesquisa-piloto, foi iniciado o diagnóstico da realidade, com a elaboração de um questionário aberto, que buscava coletar informações iniciais sobre: o curso em que atua, a formação e a titulação dos docentes. O documento também trazia as questões: (1) Partindo da sua experiência docente, o que você considera ser a função primordial da avaliação da aprendizagem? (2) Como você costuma avaliar a aprendizagem dos seus alunos? Exemplifique. (3) Você encontra dificuldades em avaliar a aprendizagem dos alunos do IFCE – *campus* de Sobral? Explique.

O questionário foi enviado a todos os docentes do *campus*, efetivos e substitutos, exceto aos afastados por licença. 83% docentes aceitaram colaborar e 51% devolveram o questionário respondido à pesquisadora. Quanto à formação dos participantes, 43% são licenciados, 34% bacharéis e 23% tecnólogos. Do total de participantes no estudo piloto, 17% eram da licenciatura em Física, o que confirma a orientação de Canhota (2008), quando afirma que, para a realização de um projeto piloto, a quantidade de participantes não precisa ser superior a 10% da amostra almejada.

As respostas dos docentes foram categorizadas segundo as concepções teóricas que discutiram as funções da avaliação, sendo agrupadas em quatro categorias: foco na mensuração;

foco no exame; foco no aprimoramento do ensino-aprendizagem; e foco na formação humana. Nesse levantamento inicial, constatou-se que 51% dos respondentes acreditam que a função primordial da avaliação é aprimorar a aprendizagem; 31% defendem a avaliação como exame; 9% usam a avaliação para mensurar; e 9% para incluir e transformar a realidade.

Os docentes foram questionados sobre suas práticas avaliativas e sobre as dificuldades no processo. Constatou-se que há predominância da aplicação de provas e exercícios e que 60% dos respondentes afirmam ter dificuldades em avaliar. Analisando as respostas, foi possível agrupar as justificativas em: dificuldades relacionadas à formação discente (57%); dificuldades relacionadas à formação docente (33%); dificuldades relacionadas ao número de alunos por turma (5%) e dificuldades relacionadas à carga horária da disciplina (5%).

Os relatos sobre as dificuldades relacionadas à formação discente apontaram que há: nível precário de conhecimentos básicos por parte dos alunos; falta de motivação dos alunos; falta de responsabilidade dos alunos. Os docentes citaram que as dificuldades relacionadas à formação dos estudantes afetam a aprendizagem no ensino superior, pois, em alguns casos, falta base para construir o conhecimento que vem depois. Seguem os relatos sobre essas dificuldades: *“Os alunos não assumem o compromisso necessário para com o processo avaliativo, demorando na entrega dos instrumentos e deixando de realizá-los”* (Professor 2); *“A dificuldade que encontro é na conscientização dos alunos em estudar, valorizar os estudos e principalmente seus professores. Apesar de inúmeras conversas a respeito desses quesitos pontuados”*. (Professor 3); *“Com as turmas heterogêneas do primeiro semestre, o cuidado deve ser redobrado”* (Professor 6); *“Muitas vezes é difícil nivelar a turma, pois existe uma enorme disparidade entre o conhecimento básico dos alunos”* (Professor 34); *“Honestamente tenho (dificuldade) sim, pois faço exercícios em sala, mostro exemplos, mas a maioria dos alunos simplesmente não estuda, então, quando faço avaliações, os resultados não são satisfatórios”* (Professor 9).

As dificuldades de avaliar relacionadas à formação docente apontadas com mais frequência foram: dificuldade de avaliar alunos com necessidades educativas especiais; dificuldade de quantificar o aprendizado; dificuldade de avaliar com metodologias ativas (consideram complexo); dificuldade de trabalhar de forma individualizada; sentimento de impotência por não conseguir mensurar; receio em cometer injustiças; dificuldade de estabelecer parâmetros de comparação para saber se está no caminho certo; dificuldade por não ter formação pedagógica; dificuldade de conduzir avaliações que não sejam objetivas. Seguem os relatos dos docentes sobre as dificuldades inerentes à formação docente: *“A avaliação tem*

muitas dimensões e a mensuração da mesma tem um aspecto delicado, havendo receio de injustiças, quando não há o efeito desejado (...) fica de certa forma no professor um sentimento de impotência” (Professor 4); “Não tenho parâmetros para saber se estou no caminho certo” (Professor 31); “Trabalhar de forma individualizada demanda muito esforço do professor” (Professor 33); “Achei complexo e difícil (avaliar com metodologias ativas) em minhas aulas. Entretanto, estou aberto a novas ideias e posso modificar as práticas em sala de aula para obter um melhor resultado” (Professor 35).

Os docentes que afirmaram não ter dificuldades em avaliar a aprendizagem dos alunos demonstraram ter uma visão de avaliação mais condizente com o que propõe o ROD, seguindo princípios de natureza qualitativa, formativa, contínua, processual e democrática, pois relatam que: avaliam desde o início e diversificam os instrumentos; buscam aproximação com os alunos pelo diálogo; sentem-se livres para desenvolver projetos, pois têm apoio da gestão e dos alunos, que são participativos; entendem que quanto maior a participação, mais fácil é avaliar; utilizam avaliações personalizadas e ouvem a opinião dos alunos; fazem avaliação continuamente; percebem que os alunos correspondem quando os trabalhos são direcionados à solução de problemas reais; percebem as dificuldades individualmente e direcionam a avaliação.

5.3 Projeto piloto: etapa de intervenção

Após a análise dos questionários, foi planejada e executada a etapa de intervenção, que consistiu numa ação de orientação pedagógica promovida no Encontro Pedagógico do IFCE, *campus* de Sobral, nos dias 4 e 5 de maio de 2017. A frequência de participação na ação foi de 67% da comunidade acadêmica. A ação teve como objetivo discutir as concepções dos docentes, trazendo os conflitos e contradições entre o ROD e as práticas coletadas pelos questionários. A Figura 13 ilustra parte da ação-piloto.

O primeiro momento provocou a reflexão dos presentes, a partir das seguintes questões norteadoras: o que significa avaliar a aprendizagem? Qual o sentido da dimensão formativa? O que dispõe o ROD do IFCE sobre avaliação? Quais as percepções dos docentes do IFCE, *campus* de Sobral, sobre avaliação da aprendizagem? Depois de ouvidas as primeiras reflexões, buscou-se confrontar os conceitos sobre o que é avaliação da aprendizagem, apresentando a citação: “Não se pode confundir aprendizagem com desempenho, que é o comportamento através do qual se infere a ocorrência da aprendizagem, uma das muitas variáveis que influenciam o desempenho” (CAMPOS, 2011, p. 32).

Figura 13 – Ação do Estudo Piloto



Fonte: Imagens captadas em maio de 2017. IFCE *campus* de Sobral

Foram ressaltadas as seguintes características da aprendizagem: é um processo construído na interação e que promove desenvolvimento; resulta da procura do restabelecimento de um equilíbrio, rompido pela nova situação (problema); é uma modificação sistemática do comportamento ou da conduta em função de condições ambientais e condições orgânicas; é um processo dinâmico/ativo, contínuo, global, pessoal/intransferível, gradativo e cumulativo (CAMPOS, 2011).

Em seguida, levantou-se a seguinte problematização: por que ou para que avaliamos? A partir disso, discutiram-se os diferentes conceitos e funções da avaliação desenvolvidas historicamente, em confronto com as percepções coletadas. As percepções dos docentes foram organizadas em quatro grupos com foco: na mensuração; no exame; no aprimoramento do ensino-aprendizagem; e na formação humana.

Os relatos enquadrados no grupo “mensuração” demonstraram que a função da avaliação é: *“Quantificar o quanto o aluno consegue acompanhar os questionamentos formulados durante a disciplina”* (Professor 19); *“Avaliar o grau de aprendizagem do aluno”* (Professor 18); *“detectar o grau de internalização de um dado conteúdo”* (Professor 6). Os docentes do grupo “verificação” entendem que a função da avaliação é: *“Verificar de forma concisa a aprendizagem”* (Professor 3); *“Conferir, confirmar o repasse da informação ao aluno. Se ele sabe empregar aquele conhecimento no dia a dia, como profissional formado”* (professor 28). E afirmaram que *“as provas escritas feitas em sala de aula são cruciais para saber se o aluno aprendeu ou não”* (Professor 8). Os depoimentos do grupo “aprimoramento” revelaram que: *“Alunos e professores precisam de feedback sobre o que estão fazendo incorretamente com sugestões sobre como melhorar”* (Professor 25); *“Podemos obter informações sobre o desempenho de cada aluno... nos orientando no planejamento de novas*

ações” (Professor 14); e que avaliar é “acompanhar a evolução discente desde o momento que chega (1º dia de aula) até o momento da conclusão da disciplina” (Professor 24). O grupo da “formação humana”, que compreende a avaliação de maneira mais ampliada, afirmou: “Procuro atender à perspectiva humanística da avaliação que enfoca a inclusão social e a formação humana” (Professor 5); “A avaliação deve buscar o interesse e o empenho dos alunos para que eles não desanimem e nem se sintam incapazes de aprender” (Professor 16); “avaliar é transformar informação em conhecimentos para solução de problemas reais” (Professor 22).

Em seguida, os professores presentes foram provocados a refletir sobre as contradições entre o conceito de avaliação, segundo o ROD, e as concepções coletadas. Uma das maiores dificuldades apontadas pelos docentes na realidade de suas práticas avaliativas é saber lidar com a necessidade da predominância dos aspectos qualitativos. Segundo eles, os aspectos qualitativos são difíceis de serem mensurados. Esclareceu-se que os métodos qualitativos têm o fim de entendimento, interpretação de significados e compreensão, e que, sobre o caráter formativo da avaliação: “uma avaliação não deixa de ser formativa porque se apresenta sob o instrumento de testes de múltipla escolha, nem se configura como formativa porque o instrumento não é objetivo e permite que o aluno ‘se coloque mais’ na avaliação”. (SILVA; PEREZ, 2012, p. 66)

A fim de alcançar a síntese, propôs-se a seguinte problematização: afinal, o que representa a avaliação formativa? Então, discutiu-se que o que define a avaliação como formativa é o posicionamento do docente e do discente diante do ato de avaliar, trazendo passagens do ROD sobre o conceito de avaliação formativa e citações de autores.

Partiu-se para a análise das práticas avaliativas adotadas na realidade do IFCE, com a seguinte pergunta: como avaliamos? Foram postas em confronto as formas de avaliar, segundo o ROD – quando afirma que “as estratégias de avaliação da aprendizagem em todos os componentes curriculares deverão ser formuladas de tal modo que o estudante seja estimulado à prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento” (IFCE/ROD, Art. 93) – e os relatos dos participantes da pesquisa, apontando que os modos tradicionais de avaliação, com o uso de provas, são as práticas mais frequentes na realidade docente.

O último momento da ação pedagógica mostrou que, pela reflexão crítica, é possível modificar-se as práticas. Foram apresentadas, a partir da pergunta-problema “Quais os caminhos possíveis?”, as possibilidades de utilização da avaliação formativa na realidade dos cursos do IFCE, extraídas das falas dos docentes, tais como: deve-se avaliar desde o início;

devem-se diversificar os instrumentos; deve-se buscar aproximação com os alunos e diálogo; devem-se desenvolver projetos; deve-se estimular a participação e ouvir a opinião dos alunos; deve-se avaliar continuamente; devem-se direcionar os alunos à solução de problemas reais; devem-se perceber as dificuldades individualmente e, assim, direcionar a avaliação.

A ação pedagógica foi muito bem avaliada pela comunidade acadêmica e seus resultados positivos foram apresentados no relatório elaborado pela Coordenadoria Técnico-Pedagógica (CTP) do IFCE, *campus* de Sobral. O relatório foi elaborado a partir dos dados coletados pelo questionário produzido pela CTP. O instrumento recolheu relatos com relação aos aspectos positivos e negativos do encontro. A partir da leitura dos relatos encontrados nos questionários da CTP, a ação promovida pela pesquisadora foi apontada como positiva e o tema “avaliação da aprendizagem” foi escolhido para ser discutido e aprofundado nos próximos encontros pedagógicos, o que demonstrou abertura e interesse do corpo docente no tema da pesquisa aqui tratado.

Esses resultados coletados na pesquisa-piloto confirmaram a necessidade de levar adiante o estudo e de se realizarem ações de orientação pedagógica para os docentes do IFCE, pois constatou-se que: 40% dos docentes usam avaliação com foco na mensuração ou no exame; há predominância na utilização de provas; 60% têm dificuldades de avaliar; e há uma tendência a responsabilizar os estudantes pelas falhas no processo ensino-aprendizagem. O estudo piloto também foi importante para ajustar os instrumentos de coleta de dados e para aperfeiçoar a etapa de intervenção.

6 RESULTADOS

Neste capítulo, são apresentados os resultados da aplicação dos questionários aos alunos, das entrevistas aos professores, bem como das intervenções pedagógicas e seus efeitos na maneira como os professores das licenciaturas em Física do IFCE compreendem o processo de avaliativo.

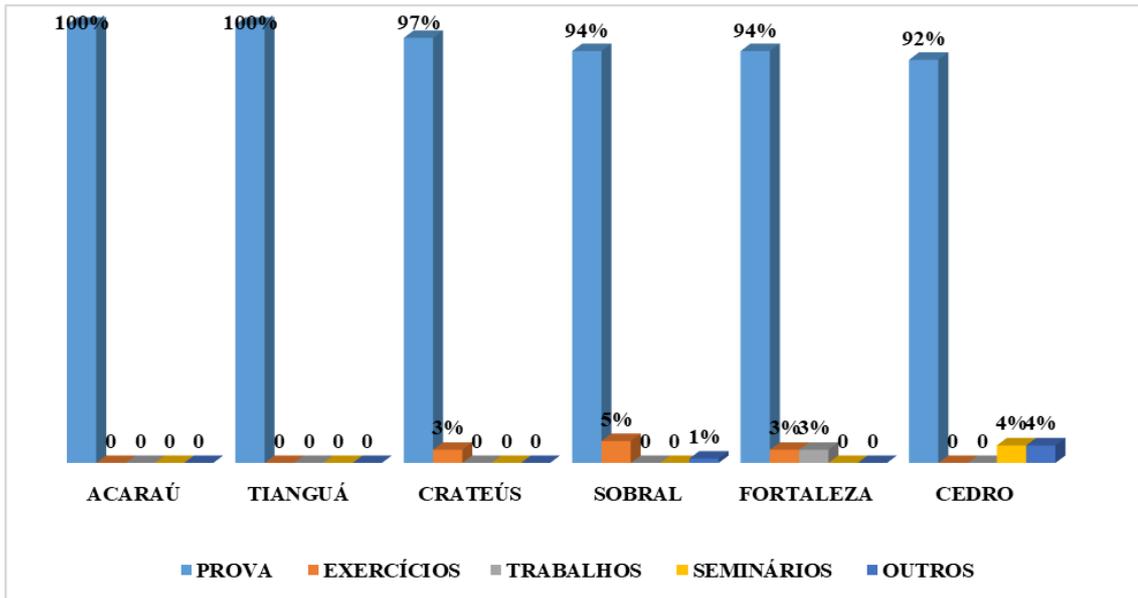
6.1 A percepção dos alunos sobre a avaliação do ensino-aprendizagem nas licenciaturas em Física do IFCE

Considerando os resultados, tem-se que 218 alunos responderam o formulário, composto de 6 questões acerca dos instrumentos, métodos, frequência e postura avaliativa dos professores das disciplinas específicas de Física e Matemática das licenciaturas em Física do IFCE. Outras 6 questões extras foram respondidas apenas pelos alunos que foram reprovados em disciplinas específicas. As respostas são apresentadas na forma de gráficos de setores e de colunas (horizontais e verticais) e de quadros que contêm os relatos dos alunos nas perguntas abertas.

A primeira pergunta do questionário objetivava identificar a percepção dos alunos acerca da prioridade de uso dos instrumentos de avaliação pelos professores das disciplinas específicas, apontando como alternativas: provas escritas, provas orais, seminários, trabalhos, exercícios e outros. Constatou-se que, na percepção de 96% dos respondentes, a prova escrita é o instrumento prioritário de avaliação em todos os *campi* estudados.

Há citações de alunos sobre o uso de exercícios nos *campi* de Sobral (5%) e Fortaleza (3%), de trabalhos nos *campi* de Fortaleza (3%) e Crateús (3%), e de seminários no *campus* de Cedro (4%), o que não foi verificado nos relatos dos *campi* de Acaraú e de Tianguá. O Gráfico 6 mostra essa distribuição.

Os dados confirmam os estudos de Ribeiro (2016), Lima, Tenório e Bastos (2010), Santos *et al.* (2016), Nuhs e Tomio (2011), Cenci (2013) e Fontes (2015), que afirmaram serem as provas tradicionais o instrumento de avaliação mais usado pelos professores dessa área, estando o conceito de avaliação muito associado aos testes.

Gráfico 6 – Instrumentos de avaliação utilizados pelos professores, por *campus*

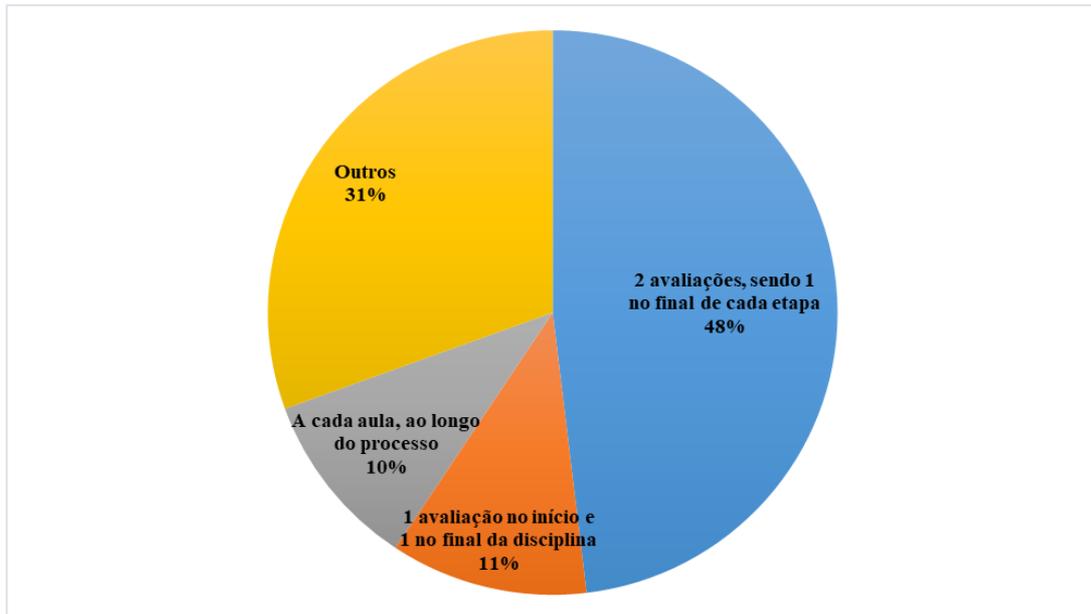
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

A segunda pergunta buscava verificar os momentos de avaliação e se os docentes cumprem o mínimo estabelecido pelo ROD, no que diz respeito à frequência com que os alunos são avaliados, observando se há tendência à avaliação formativa (avaliando a cada aula, no processo), diagnóstica (no início) ou somativa (no final da etapa ou da disciplina).

Constatou-se que a orientação mínima do ROD é cumprida, pois dentro do percentual “Outros” os alunos relataram que ocorrem, em média, de 2 a 3 avaliações por etapa, mas apenas 10% dos alunos reconhecem que os professores avaliam ao longo do processo.

Observa-se que a avaliação no final do processo (48%) é mais perceptível aos alunos. A avaliação inicial, próxima do caráter diagnóstico, foi relatada por 11% dos entrevistados, conforme mostra o Gráfico 7.

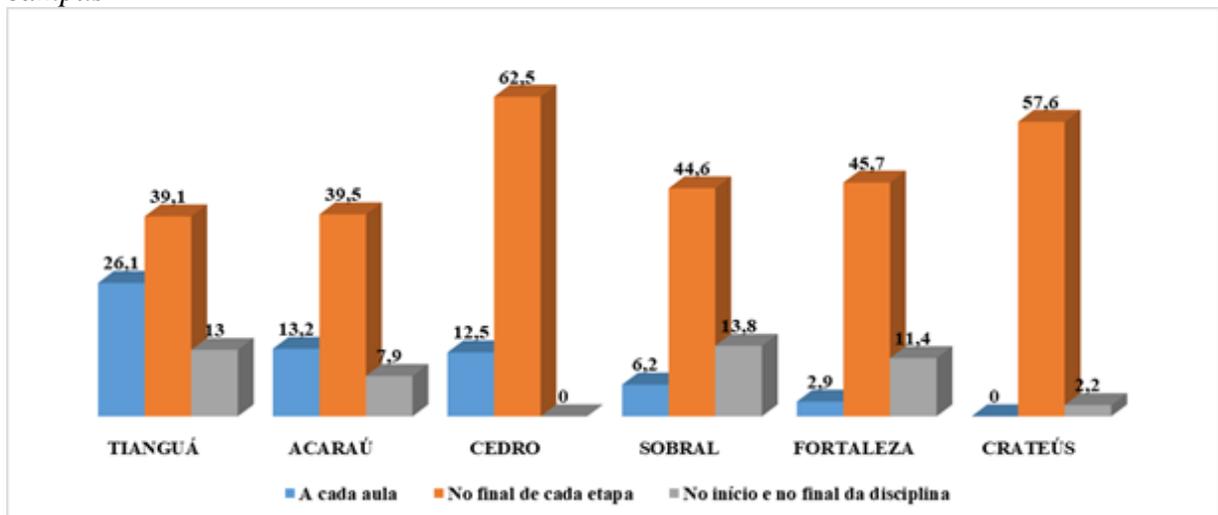
Gráfico 7 – Frequência de avaliações aplicadas pelos professores, na percepção dos alunos



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

O Gráfico 8 mostra a distribuição por *campus*, sendo possível perceber que o *campus* de Tianguá apresentou uma maior tendência à avaliação processual, quando comparado com os outros *campi*, pois 26,1% relataram que os professores avaliam a cada aula. Ele foi seguido dos *campi* de Acaraú (13,2%) e de Cedro (12,5%). Os alunos do *campus* de Crateús não percebem a ocorrência da avaliação a cada aula, revelando que o caráter somativo parece ser prevalente nessa realidade.

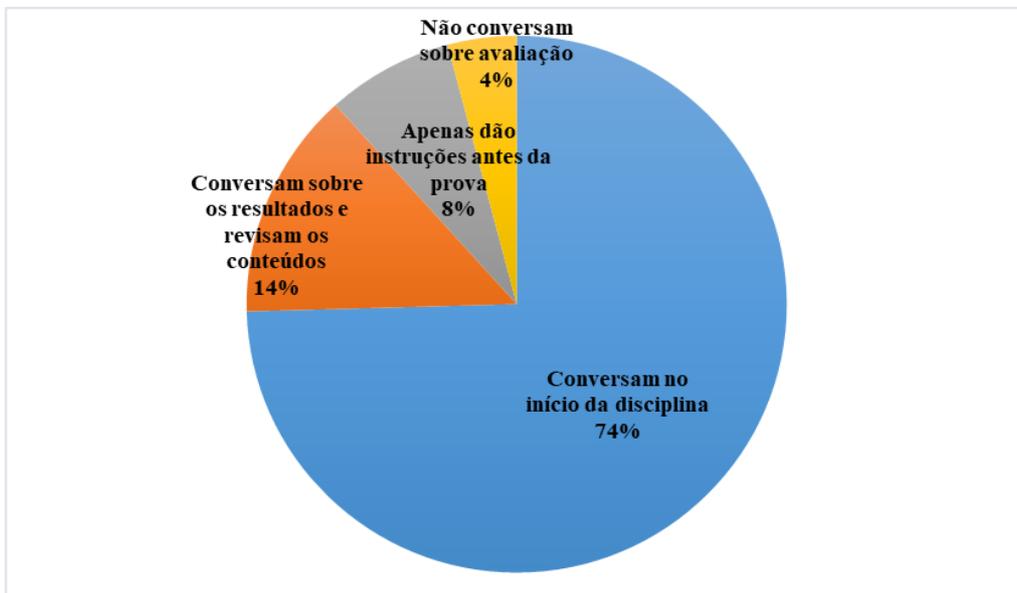
Gráfico 8 – Frequência de avaliações aplicadas pelos professores, na percepção dos alunos, por *campus*



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Para verificar a ocorrência de diálogo no processo avaliativo, foi perguntado aos discentes “como os professores das disciplinas específicas conversam sobre avaliação?”. O objetivo da questão era analisar se o diálogo é informativo (conversam no início da disciplina para orientar os alunos), instrutivo (apenas dão instruções antes da prova), reflexivo (conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos não aprendidos), punitivo (conversam com tom de ameaça), ou negligenciado (não conversam). Infere-se que há predominância do diálogo informativo (74%), e que a postura reflexiva é percebida por 14% dos respondentes. Os dados mostram que não há tendência ao viés punitivo e que a negligência foi percebida por apenas 4% dos alunos, como pode ser verificado no Gráfico 9.

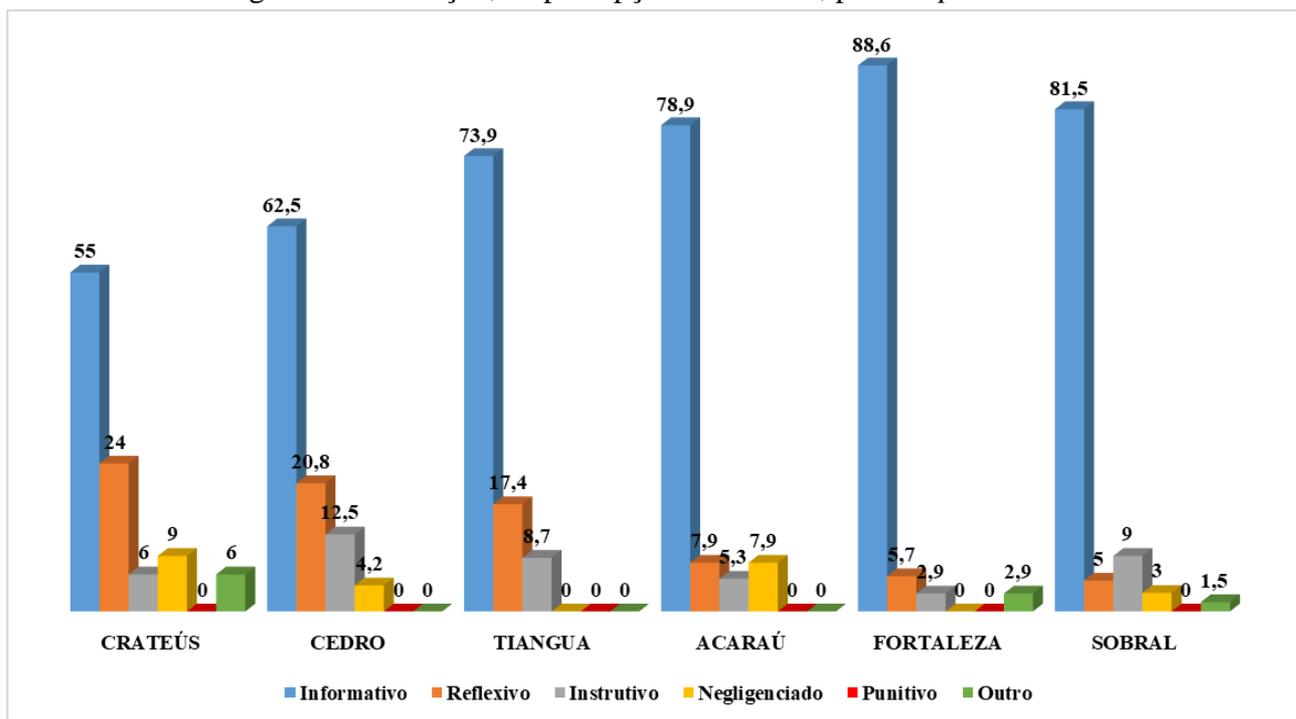
Gráfico 9 – Ocorrência de diálogo sobre avaliação, na percepção dos alunos



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Os resultados parecem mostrar a superação do caráter punitivo da prova, conforme analisavam Freitas, Costa e Miranda (2014), o que é positivo, considerando que o uso da prova para intimidar os estudantes e instaurar o medo não traz boas consequências para o aprendizado (LUCKESI, 2011).

Pelo Gráfico 10, é possível notar que os alunos dos *campi* de Crateús e de Cedro percebem mais a postura reflexiva dos professores, alcançando respectivamente 24% e 20,8% de relatos afirmando que os docentes conversam sobre os resultados das avaliações e revisam os conteúdos que não foram aprendidos.

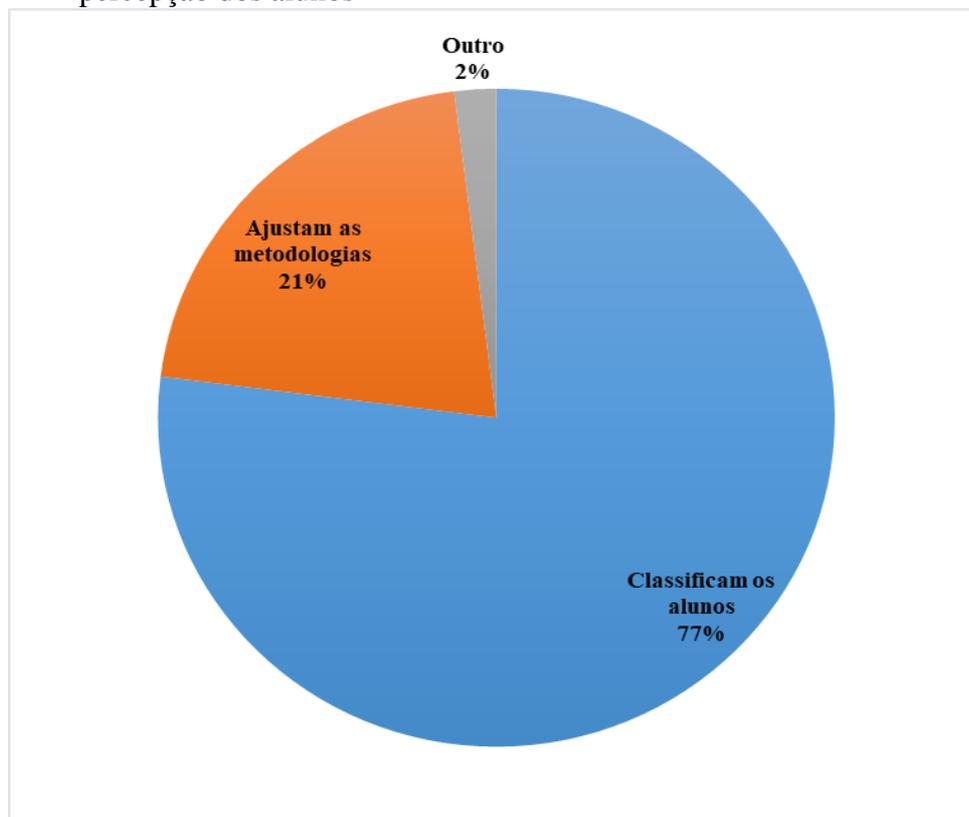
Gráfico 10 – Diálogo sobre avaliação, na percepção dos alunos, por *campus*

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Foi perguntado aos alunos “o que os professores das disciplinas específicas fazem com os resultados da avaliação?”. A inquirição tinha o objetivo de analisar se, na percepção deles, os professores costumam assumir uma postura classificatória, focada nos resultados de aprovação/reprovação, ou se tendem à postura formativa, focada no processo, na qual os resultados são usados para ajustar as metodologias para favorecer a aprendizagem dos alunos. Pelos questionários, 77% dos estudantes percebem que os resultados das avaliações são usados para classificá-los e 21% percebem que os resultados auxiliam os professores a aprimoraram suas metodologias, como é ilustrado no Gráfico 11.

Os resultados mostram que é preciso ultrapassar a dimensão classificatória e constituir um processo de avaliação mais construtivo e inclusivo, tanto ao educador, quanto ao educando (SANTOS, 2016), pois essa tendência contribui para a conformação, para a submissão dos alunos, que são taxados numa escala de acordo com a mensuração. Com isso, pouco se faz para ajudar esses alunos a recuperarem o conhecimento que não foi compreendido. Os impactos psicológicos dessa prática acarretam frustração, ansiedade e nervosismo (MARINHO; LEITE; FERNANDES, 2013).

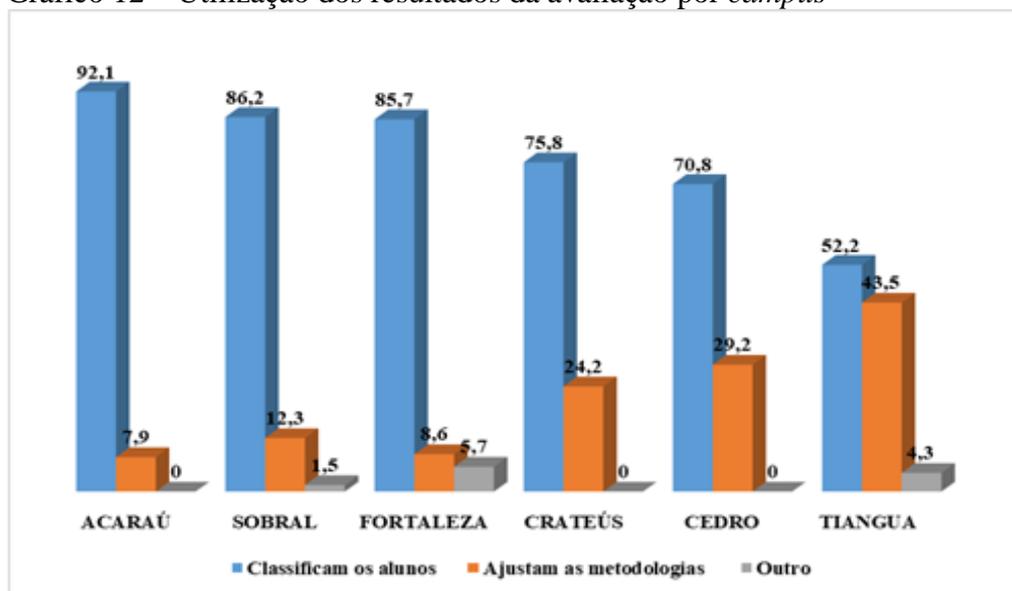
Gráfico 11 – Uso dos resultados da avaliação pelos professores, na percepção dos alunos



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Analisando os dados por *campus*, observa-se que, em Tianguá, a prática de usar os resultados da avaliação para ajustar as metodologias é mais frequente, pois 43,5% dos estudantes que representam o *campus* neste estudo percebem que essa prática ocorre, contrastando com os percentuais verificados no *campus* de Acaraú, Sobral e Fortaleza, onde a cultura seletiva parece ser percebida com maior frequência, como ilustra o Gráfico 12.

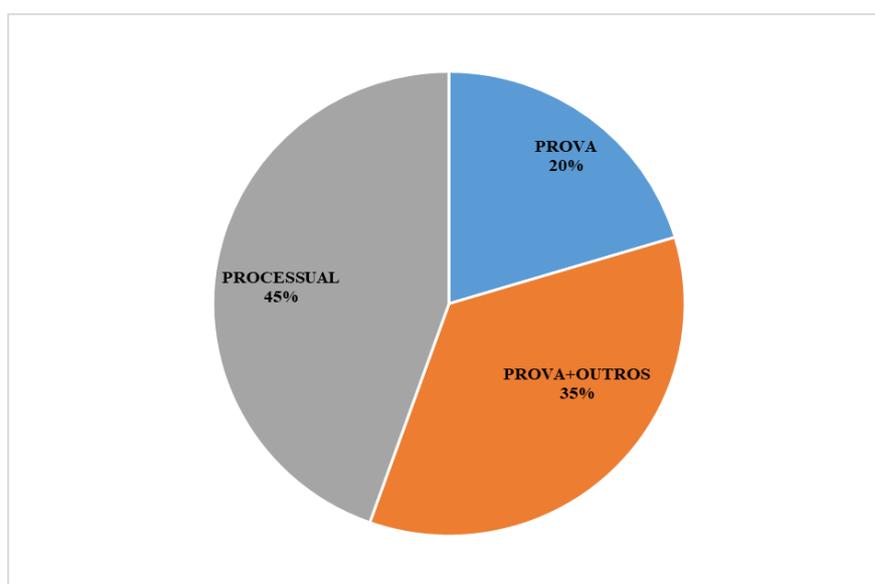
Quando os estudantes foram questionados sobre “quais formas de avaliação você considera mais justas e adequadas?”, verificou-se que eles tendem a pensar nos instrumentos de avaliação, especialmente na prova, como parte principal do processo avaliativo. Essa pergunta do questionário, ao contrário das anteriores, era aberta, dando a possibilidade para o aluno discorrer.

Gráfico 12 – Utilização dos resultados da avaliação por *campus*

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

As justificativas dos alunos foram organizadas em três grupos, conforme o Gráfico 13: (Grupo 1) respostas dos alunos afirmando que a prova é a única forma justa e adequada de avaliar; (Grupo 2) respostas dos alunos afirmando que a prova deve ser associada a outros instrumentos; (Grupo 3) respostas dos alunos relatando que é necessário adotar formas de avaliar que superem a prova, demonstrando conscientização acerca de uma avaliação processual.

Gráfico 13 – Formas de avaliação mais justas, na percepção dos alunos

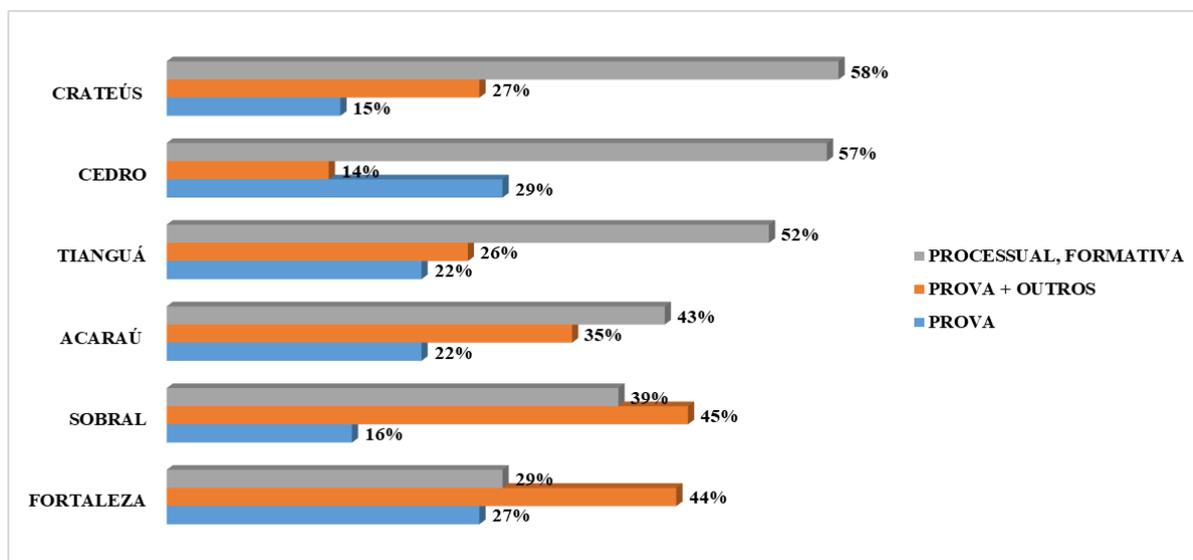


Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Pelo Gráfico 13, observa-se que 20% dos respondentes acreditam que a prova é a única forma justa e adequada de avaliar, enquanto 35% afirmam que esse instrumento deve ser associado a outros, como seminários, exercícios e trabalhos. Esse comportamento pode ser explicado pela tendência natural à imitação. Segundo “Albert Bandura e seus colaboradores, uma grande parte da aprendizagem humana consiste na aprendizagem por observação (...) ao observar o comportamento de outra pessoa ou modelo” (RENNER, 2012, p. 140). A aprendizagem da prática pedagógica pelos licenciandos, através da imitação de modelos, foi discutida por Pimenta e Lima (2004). As autoras analisaram que “nem sempre o aluno dispõe de elementos para essa ponderação crítica” (PIMENTA; LIMA, 2004, p. 35). Isso conduz os licenciandos a valorizarem os instrumentos consagrados tradicionalmente como modelos eficientes.

Contudo, 45% dos estudantes relataram que é necessário adotar formas de avaliar que superem a prova, demonstrando conscientização acerca da avaliação processual, formativa e qualitativa. O Gráfico 14 ilustra as percepções, por *campus*.

Gráfico 14 - Formas de avaliação mais justas, na percepção dos alunos, por *campus*

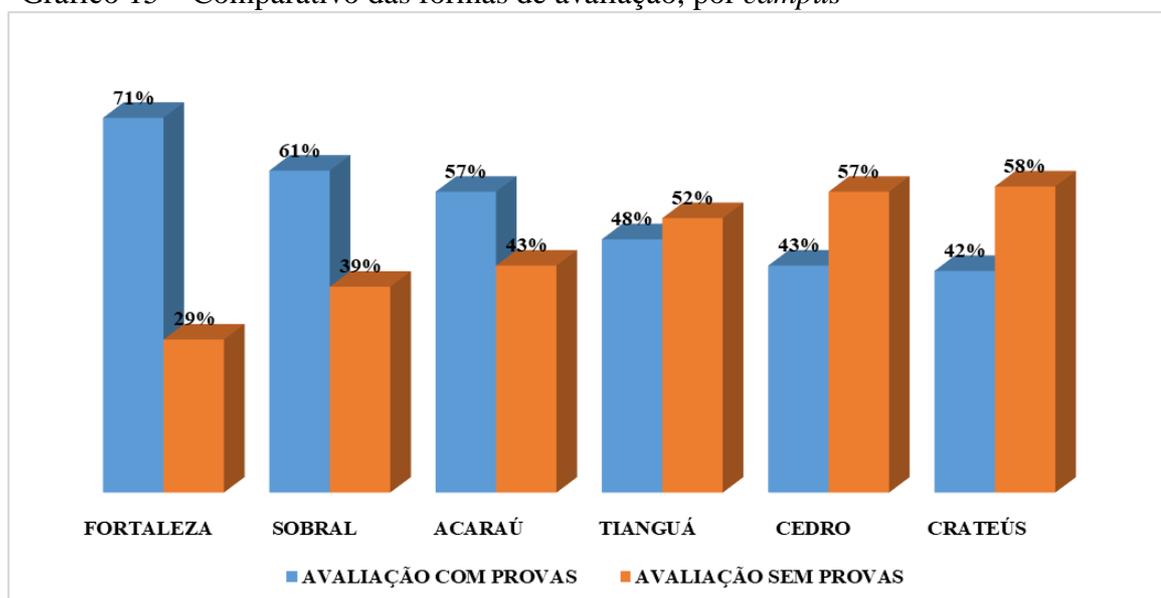


Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

É possível notar que os alunos dos *campi* com mais tempo de criação apresentam uma tendência a defender a prova como a forma justa e adequada de avaliação. Pelo Gráfico 15, verifica-se essa ocorrência em Fortaleza (71%), Sobral (61%) e Acaraú (57%), enquanto os alunos dos *campi* de Crateús (58%), Cedro (57%) e Tianguá (52%) defendem formas alternativas de avaliar.

Em cada grupo, foram estudadas as justificativas dos alunos acerca das formas mais justas e adequadas de avaliação de maneira mais detalhada. Os argumentos do Grupo 1 foram subdivididos em: Subgrupo 1.1, que sustenta que a prova é uma forma de certificação segura, pois garante a testagem com objetividade e individualidade e visa à seletividade; Subgrupo 1.2, que sustenta que a prova favorece a prática de cálculos, habilidade valorizada na área; Subgrupo 1.3, que reconhece as limitações da prova, mas não acredita em outros instrumentos; Subgrupo 1.4, que levantou outros argumentos.

Gráfico 15 – Comparativo das formas de avaliação, por *campus*



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Cada relato é identificado pela palavra ALUNO, seguida do número correspondente à ordem de que foi extraído para análise e do nome do *campus* no qual o aluno está matriculado. Portanto, o relato “*O aluno só consegue responder o que de fato aprendeu, sem chutes*” (ALUNO 1/ CRATEÚS) representa a primeira justificativa de um aluno do *campus* de Crateús considerada para análise. O Quadro 2 apresenta os relatos.

Quadro 2 – Justificativas dos alunos que defendem a prova como instrumento de avaliação mais adequado (Grupo 1)

Subgrupo 1.1. Subcategorias: certificação, testagem, seletividade, individualidade, objetividade.

“*O aluno só consegue responder o que de fato aprendeu, sem chutes*”. ALUNO 1/ CRATEÚS

“*Apesar de não gostar, a prova escrita é o meio de o aluno demonstrar o que realmente aprendeu*”. ALUNO 2/CRATEÚS

“*Pois com ela vai testar os conhecimentos sem auxílio de outro material, só o aluno e as questões*”. ALUNO 3/CRATEÚS

“Prova individual e não pesquisada, pois assim, apenas os alunos que estudaram e aprenderam serão aprovados”. ALUNO 1/FORTALEZA
“Um teste escrito com questões difíceis, pois assim apenas os que realmente sabem sobre o assunto passarão para a próxima etapa”. ALUNO 2/FORTALEZA
“Outras maneiras poderiam correr o risco de alunos serem aprovados sem o devido mérito”. ALUNO 3/FORTALEZA
“Acho ainda que essa é a melhor forma de se obter um conhecimento individual de cada aluno”. ALUNO 1/SOBRAL
“Medir os conhecimentos dos alunos com teste e após então aplicar avaliação”. ALUNO 2/SOBRAL
“Prova escrita e oral, escrita para testar os conhecimentos e oral para treinar os futuros licenciados”. ALUNO 4/FORTALEZA
“Tem-se uma Visão melhor se o Conteúdo está fixado ou não”. ALUNO 3/SOBRAL
“Prova objetiva retira o critério subjetivo da avaliação”. ALUNO 4/SOBRAL
“O professor está vendo que o aluno assimilou o que ele queria repassar”. ALUNO 1/TIANGUÁ
“Objetivas dão maiores possibilidades!” ALUNO 5/SOBRAL
“Provas, pois testa se o aluno compreendeu o conteúdo”. ALUNO 1/CEDRO
“O professor analisar pela a avaliação escrita o conhecimento do aluno sobre o assunto”. ALUNO 2/CEDRO

Subgrupo 1.2. Subcategorias: prática, cálculos.

“Pois o aluno coloca em prática o que aprendeu”. ALUNO 4/CRATEÚS
“Para as (disciplinas) específicas é uma boa forma de avaliar, porém mesclando questões de conceito com cálculos”. ALUNO 1/ACARAÚ
“No curso da física provas escritas são na minha opinião a melhor forma de mostrar o progresso, já que utilizamos muito cálculos e fórmulas”. ALUNO 5/FORTALEZA

Subgrupo 1.3. Reconhece as limitações, mas não acreditam em outros instrumentos.

“A prova escrita, por mais dolorosa que seja, é uma forma de avaliação, às vezes nem justa é! Porém, é como sabemos como o conteúdo foi aproveitado”. ALUNO 2/TIANGUÁ
“A prova escrita é bem usada, mais a maioria das vezes ela não é justa, pois nem sempre o aluno está preparado suficiente para realizá-la, então creio que seria justo o professor dar uma segunda chance ao aluno, repassando uma outra prova para que ele tente novamente aplicar o que aprendeu, depois de ter retirado suas dúvidas”. ALUNO 2/ACARAÚ
“Apesar de não ser capaz de medir todo o conhecimento, ela é necessária para avaliar um critério importante, que é a capacidade de resolução, que exige muito do raciocínio lógico. No entanto, avaliações em que o aluno precisa discorrer sobre um determinado assunto também é importante, pois possibilita verificar o domínio do mesmo sobre o conteúdo, se realmente foi absorvido”. ALUNO 3/ACARAÚ
“Prova escrita, mas com possibilidade de justificção em erros pequenos, considerando aprendizagem do conteúdo”. ALUNO 6/FORTALEZA
“É meio complicado criar outra forma de avaliação, acredito que por mais que seja antiquado avaliar os alunos por meio de prova, só tem essa forma”. ALUNO 7/FORTALEZA
“Nem sempre conseguimos mostrar o que aprendemos” ALUNO 3/TIANGUÁ

Subgrupo 1.4. Outros argumentos.

“Abrangem todo o conteúdo”. ALUNO 6/SOBRAL
“É uma forma do discente mostrar seu conhecimento”. ALUNO 4/TIANGUÁ
“ Prova escrita sendo os conteúdos cobrados na prova de acordo com que o professor passou em sala.” ALUNO 3/CEDRO

Como se percebe, há mais argumentos a favor da seletividade (13), o que parece ser preocupante, pois alunos de licenciatura não acreditam em outros instrumentos de avaliação. Conforme o relato ALUNO 2/FORTALEZA, *“um teste escrito com questões difíceis, pois assim apenas os que realmente sabem sobre o assunto passarão para a próxima etapa”*, fica evidente também a visão de competição, que foi analisada por Pimenta e Lima (2004, p. 36), ao criticarem a visão de que o trabalho docente *“será bem-sucedido quanto mais se aproximar dos modelos observados”*.

As respostas do Grupo 2, composto pelos alunos que defendem a prova associada a outros instrumentos, foram organizadas em 4 subgrupos: Subgrupo 2.1, que justifica que a prova deve ser associada a avaliações orais; Subgrupo 2.2, que acredita que a prova deve ser associada a formas de acompanhamento qualitativo e contínuo da aprendizagem; Subgrupo 2.3, que justifica que a prova deve ser associada à prática de resolução de exercícios; Subgrupo 2.4, o qual sugere a adoção de instrumentos diversificados, incluindo a prova. Os relatos são apresentados no Quadro 3.

Quadro 3 – Justificativas dos alunos que defendem a prova associada a outros instrumentos de avaliação (Grupo 2)

| Subgrupo 2.1 Prova + avaliações orais |
|--|
| <p><i>“A avaliação através de apresentações orais e avaliações escritas com correção do professor ao final da prova. Este método, mesmo estando muito ligado ao ensino tradicional funciona muito bem para mim”</i>. ALUNO 5/CRATEÚS</p> <p><i>“Provas orais e seminários, pois elas com certeza avaliam o aprendizado do aluno, colocando à prova se ele aprendeu ou não o conteúdo discutido em sala”</i>. ALUNO 6/CRATEÚS</p> <p><i>“Provas orais ou seminários, já que, com essas avaliações, o aluno demonstra ao professor de forma prática aquilo que ele aprendeu”</i>. ALUNO 4/ACARAÚ</p> <p><i>“Escrita e seminários.”</i> ALUNO 5/ACARAÚ</p> <p><i>“Nas disciplinas específicas provas escritas, entrevistas, seminários”</i>. ALUNO 6/ACARAÚ</p> <p><i>“A melhor forma de avaliar seria por meio de provas escritas e seminários, pois em seminários são levantadas algumas perguntas que fazem nos questionar, necessitando de um raciocínio lógico, muitas vezes sem uso de artifícios matemáticos, e as provas por si só existe esses artifícios matemáticos, juntando os dois métodos de avaliação, temos o que precisamos para bom prosseguimento em licenciatura em física, pois, teremos bom entendimento como ocorre na natureza, e como podemos quantificar os mesmo fenômenos.”</i> ALUNO 7/ACARAÚ</p> <p><i>“Provas orais ou seminários, pois dessa forma é possível avaliar o conhecimento do aluno de uma forma mais adequada.”</i> ALUNO 8/FORTALEZA</p> <p><i>“Avaliação escrita e seminário sobre o conteúdo”</i>. ALUNO 9/FORTALEZA</p> <p><i>“Provas e seminários, assim avalia se o que o professor transmitiu foi entendido”</i>. ALUNO 4/CEDRO</p> <p><i>“Em uma licenciatura como essa poderia ser feito 1 avaliação, segundo um seminário, prova oral e, por último, avaliação”</i>. ALUNO 5/CEDRO</p> <p><i>“Avaliações que não são usadas apenas provas escritas, mas também seminários”</i>. ALUNO 7/SOBRAL</p> <p><i>“Uma mescla entre provas escritas e orais (seminários e apresentações)”</i>. ALUNO 8/SOBRAL</p> <p><i>“Considero que a junção da parte escrita e apresentação oral seria mais eficiente para avaliar a aprendizagem. Mas o que realmente importa é o que não foi aprendido para ser trabalhado em cima da dificuldade”</i>. ALUNO 9/SOBRAL</p> |

“Aquele que tem 50% oral e 50% escrita, baseado com o nível estudado em sala. Exemplo: a maioria dos professores motivam os alunos a fazer resoluções de questões em sala, e também tem a prova escrita baseada no contexto de dificuldade e conhecimento discutido em sala”. ALUNO 10/SOBRAL

“Avaliações em duas etapas, uma prova escrita e uma ministrada com bancada de júri”. ALUNO 11/SOBRAL

“A prova escrita é importante, mas deve ser mais flexível quanto a rigidez de correção, visto que muitas respostas podem estar parcialmente corretas. O uso de seminários ou aulas projetadas pelos próprios alunos também seriam adequadas para solidificar um bom conhecimento”. ALUNO 12/SOBRAL

“Seminário ou provas abertas, pois nelas o docente pode expressar o que sabe”. ALUNO 5/TIANGUÁ

“Seminário e prova escrita”. ALUNO 6/TIANGUÁ

Subgrupo 2.2. Prova + Acompanhamento contínuo, qualitativo

“A avaliação deve ser contínua em todo o processo de aprendizado, por tanto uma forma mais justa de aplicar isso durante o semestre é a elaboração de uma lista de exercícios, seminários, como também provas escritas para que o professor venha ter conhecimento sobre se o seu plano de aula está dando certo ou não e ver como ele pode mudar isso em relação aos resultados dessa prova. Assim, creio eu que o aluno pode ter um grande aproveitamento da cadeira que está cursando no semestre”. ALUNO 7/CRATEÚS.

“Avaliação processual e continua além das avaliações escritas e orais”. ALUNO 8/CRATEÚS

“Um equilíbrio entre provas escritas e avaliação continuada (trabalhos, exercícios e metodologias alternativas)”. ALUNO 8/ACARAÚ

“Avaliação escrita é importante, mas também é essencial aplicar avaliações do tipo qualitativa”. ALUNO 9/ACARAÚ

“A participação em aulas e provas”. ALUNO 10/ACARAÚ

“Parte avaliações qualitativas, levando os alunos para resolver questões com a turma, e parte provas escritas”. ALUNO 10/FORTALEZA

“Avaliações continuadas, onde os professores podem constantemente estar acompanhando a desenvoltura da turma, isso aliado é claro com avaliações escritas”. ALUNO 11/ FORTALEZA

“Avaliações que acontecem todos os dias, que podem envolver várias formas como atividades e provas. Além de, se possível, dar uma maior atenção aos conceitos teóricos e não somente ao cálculo necessário”. ALUNO 13/SOBRAL

“Eu acho que é mais justo quando o professor utiliza diferentes formas de avaliação, como seminários, trabalhos escritos, provas escritas e orais. Além de avaliar continuamente o aluno durante as aulas”. ALUNO 14/SOBRAL

“Visto que o curso é de exatas, é compreensível que tenha muitas provas durante a formação, mas vejo como benéfico o fato de o aluno ser avaliado não apenas pela performance das notas em avaliações escritas mais sim pela capacidade de solucionar eventos usando outras habilidades, pois, como futuros professores, a parte que nos cabe é propor uma melhor forma para seus alunos chegarem ao desenvolvimento autônomo, visto que se formam professores mas não sabem ensinar, pois só sabem resolver exames. Ao meu ver isso não é forma professor e sim máquinas de calcular (computadores com antigamente eram chamados pessoas com essa habilidade)”. ALUNO 15/SOBRAL

“Escrita, comportamental e interacional”. ALUNO 16/SOBRAL

“Avaliar o aluno nas aulas periodicamente, usar de trabalhos extras, além das provas, pergunta ao aluno qual a suas dificuldades no conteúdo”. ALUNO 17/SOBRAL

“Considero justa a avaliação que demonstra coerência, de acordo com o que foi visto em sala de aula. Pode sim ser uma prova escrita, desde que não exija um nível acima dos exemplos e problemas trabalhados na aula”. ALUNO 18/SOBRAL

“Provas objetivas e subjetivas, seja em papel ou em programas computacionais, aliadas a exercícios estratégicos à aprendizagem e durante todo o período letivo. A fim de promover uma avaliação tanto qualitativa como quantitativa”. ALUNO 7/TIANGUÁ

“Escrita, oral e por participação”. ALUNO 8/TIANGUÁ

“Eu acho que o modo mais adequado de avaliar a aprendizagem dos alunos é levando em conta não apenas o resultado da prova, mas sim todo o processo, que vai desde a aula em si, passando por trabalhos, eventuais perguntas, dúvidas e por fim a prova escrita, ou seja, não levar em conta apenas números obtidos na prova, mas sim o desenvolvimento do aluno ao longo da disciplina”. ALUNO 9/CRATEÚS

Subgrupo 2.3. Prova + resolução de exercícios

“Provas escritas e exercícios. Por que muitas vezes uma prova não mede a inteligência do aluno”. ALUNO 10/CRATEÚS

“Listas de exercícios e provas”. ALUNO 11/CRATEÚS

“Exercícios, trabalhos e provas com questões do que a gente aprendeu ao longo das aulas.” ALUNO 11/ACARAÚ

Subgrupo 2.4. Instrumentos diversificados, incluindo prova

“Aplicação de prova escrita, com trabalhos e seminários. Por que consegui extrair o conhecimento dos alunos por diversos modos”. ALUNO 12/CRATEÚS

“Prova escrita, seminários e listas de exercícios. Visto que os métodos de aprendizagens podem variar”. ALUNO 13/CRATEÚS

“Prova escrita, trabalhos avaliativos, seminários, listas de exercícios”. ALUNO 14/CRATEÚS

“Seria bom ter seminários e trabalho, juntar com as provas escrita na minha opinião seria a forma mais justa que só provas avaliar em todo um semestre”. ALUNO 12/ACARAÚ

“Prova escrita; avaliação do desempenho e assiduidade; presença em sala de aula”. ALUNO 13/ACARAÚ

“As formas de avaliação não devem ser restritas e ficarem sendo sempre repetidas ao passar do tempo nas disciplinas. Geralmente na física eu vejo uma prova escrita, seminário, um experimento, um relatório de algum filme ou listas de exercícios, porém raramente vejo essa junção em uma disciplina específica (vejo mais nas didáticas). Creio que o ideal seja uma junção de tudo já que todas as formas de avaliação tem sempre um lado negativo e um positivo e um exemplo disso é a Prova escrita que nunca deve ser o modelo absoluto (e na maioria das disciplinas que fiz é o modelo absoluto) já que se a pessoa tiver estudado e não estiver com nenhum problema emocional no momento da prova creio que geralmente o resultado seja positivo porém se uma das situação que citei estiverem presentes haverá uma provável nota baixa e se só a prova escrita for o modelo de avaliação o esforço intelectual terá que ser maior para o aluno recuperar a nota acarretando também uma pressão emocional no aluno pois ele não terá outra forma de recuperar sua nota além de estudando dobrado para tentar recuperar na próxima prova (o que pode acontecer ou não). As formas de avaliação que eu gostaria de ver é a diversidade das formas de avaliação juntas na mesma disciplina (algo que raramente acontece e quando acontece há uma carga de aprendizado maior), quando falo isso é por exemplo: primeira etapa (1 prova e um relatório sobre um filme), segunda etapa (1 prova e a seminário baseado na confecção de algum experimento), podendo ser até incluindo alguma lista de exercícios, resumo de um capítulo de um livro entre outras formas”. ALUNO 14/ACARAÚ

“Provas escritas, Provas orais, Seminários, Trabalhos, Exercícios o conjunto traz uma avaliação, mais real”. ALUNO 15/ACARAÚ

“Vários métodos, pois testa o conhecimento do aluno da melhor forma”. ALUNO 12/FORTALEZA

“Provas orais e escritas e trabalhos, porque fixa o conteúdo”. ALUNO 13/FORTALEZA

“Provas e trabalhos”. ALUNO 14/FORTALEZA

“O ser humano, por ser complexo, não se pode avaliar apenas por uma prova. Sou adepto do uso de avaliações, mas também de trabalhos, apresentações, pesquisas específicas sobre o assunto avaliado, para o melhor ensino-aprendizagem do aluno, ajudando o mesmo em suas notas”. ALUNO 15/FORTALEZA

“Acredito que a avaliação deveria ser em várias etapas: trabalhos, participação, apresentação e provas”. ALUNO 16/FORTALEZA

“Seminários e provas escritas, porque seria melhor pra se adequar ao ambiente de ensino”.

“Avaliações escritas com transparência em relação aos critérios de correção, apresentação de seminários, práticas, produção de artigos, relatórios de experimentos. Quanto mais metodologias melhor”. ALUNO 17/FORTALEZA

“Provas escrita, trabalho e apresentações”. ALUNO 18/FORTALEZA

“Provas escritas, seminários e laboratórios”. ALUNO 19/FORTALEZA

“Prova oral, exercícios resolvidos no quadro”. ALUNO 20/FORTALEZA

“Uma Avaliação Escrita, uma experimental e um seminário, para se trabalhar as três competências de um professor em formação”. ALUNO 6/CEDRO

“Seminários e trabalhos + as provas. A maioria dos professores passa somente as provas e isso dificulta muito um bom resultado, pois às vezes uma nota ruim não significa que o aluno não aprendeu, existe vários fatores para o resultado não ser o esperado, e com outros métodos de avaliação, melhoria muito o rendimento dos alunos”. ALUNO 19/SOBRAL

“Prova escrita e trabalho”. ALUNO 20/SOBRAL

“Provas escritas, em conjunto com outras atividades como trabalhos ou listas de exercícios”. ALUNO 21/SOBRAL

“Deve-se haver um conjunto de métodos para se avaliar: prova escrita, seminário, trabalho, pesquisa, etc. De modo que sejam avaliadas as inteligências múltiplas de cada discente”. ALUNO 22/SOBRAL

“Listas de exercícios, provas e seminários”. ALUNO 23/SOBRAL

“Para as disciplinas específicas de Cálculo, não consigo imaginar outras situações avaliativas que não seja uma prova escrita de calcular. Porém, para o caso das disciplinas de Física (mecânica, termologia, eletromagnetismo, etc.), seria interessante avaliar os alunos, além de provas escritas e com cálculos, através de trabalhos de apresentação de seminários em sala de aula, em grupo, por exemplo, e/ou trabalhos dissertativos”. ALUNO 24/SOBRAL

“Prova escrita e trabalhos”. ALUNO 25/SOBRAL

Eu creio que deva haver um mix de avaliações, cada uma com suas particularidades. A tradicional prova escrita deve sim existir, mas a avaliação não deve se limitar a ela, podendo recorrer a prova oral, seminários, estudos dirigidos, trabalhos em equipe e resenhas, por exemplo, tentando aproveitar o potencial dos alunos através de diferentes métodos. Considero essa forma mais justa e adequada para que sejamos avaliados, embora na prática não aconteça”. ALUNO 26/SOBRAL

“O melhor seria uma mescla entre provas e trabalhos, onde, se o aluno não fosse bem na prova recuperaria a nota com o trabalho”. ALUNO 27/SOBRAL

“Avaliar os alunos não só por prova, pois provas não avalia por completo todos os alunos e alunas”. ALUNO 28/SOBRAL

“Seria através de trabalho em conjunto com a prova”. ALUNO 29/SOBRAL

“Provas, trabalhos, mostra o esforço do aluno e o que conseguiu aprender”. ALUNO 30/SOBRAL

“A mescla entre provas escritas, trabalhos escritos, e apresentações na forma de seminários”. ALUNO 31/SOBRAL

“Trabalho mais prova” ALUNO 32/SOBRAL

“Prova escrita e trabalhos”. ALUNO 33/SOBRAL

“Provas escritas e atividades diversas”. ALUNO 34/SOBRAL

“Os métodos de avaliação aplicadas são justas ao meu ver. Sendo que os professores sempre passam trabalhos, questões para resolução no quadro, quiz. Isso ajuda bastante para a recuperação de notas”. ALUNO 9/TIANGUÁ

“Além das provas deve se ter vários outros tipos de avaliar o aluno acho q uma prova escrita não pode e não deve ser um fator determinante”. ALUNO 10/TIANGUÁ

“Provas, seminários, acredito que toda forma de avaliação é interessante”. ALUNO 21/FORTALEZA

“Avaliações que possam ser utilizados mais de um método. Que avalie o aluno como um todo, não só em uma prova escrita”. ALUNO 15/CRATEÚS

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Analisando os discursos dos alunos, encontramos concordâncias com o que é apresentado no livro *Diversificar é preciso*. Nessa obra, Depresbiteris e Tavares (2017) orientam para a necessidade de diferenciar os instrumentos e técnicas de avaliação da aprendizagem. As autoras veem a prova com uma opção de avaliação, que não deve ser a única, pois o seu uso exclusivo leva a resultados triviais. Elas propõem portfólios, projetos, entrevistas, mapas conceituais etc., mas alertam que diversificar os instrumentos de avaliação, entretanto, não basta. É fundamental evitar sua adoção de maneira aleatória. Um planejamento e consciência pedagógica contribuem para que esse equívoco não seja cometido (DEPRESBITERIS; TAVARES, 2017).

O Grupo 3 é composto pelos argumentos dos alunos, que sugerem formas alternativas de avaliar que não sejam provas tradicionais, estando subdivididos em: Subgrupo

3.1, formado por alunos que sugerem uma avaliação contínua, processual, formativa e integral; Subgrupo 3.2, composto por alunos que pedem uma avaliação que estimule a participação, a interação, incluindo seminários; Subgrupo 3.3, com alunos que fazem críticas aos métodos usados; Subgrupo 3.4, composto por discentes que elencaram outras justificativas. O Quadro 4 apresenta as justificativas do Subgrupo 3.1.

Quadro 4 – Subgrupo 3.1: Sugerem uma avaliação contínua, processual, formativa e integral

“Processual e contínua, pois deve-se avaliar o aluno em sua integridade e diariamente”. ALUNO 16/CRATEÚS

“Processual e contínua”. ALUNO 17/CRATEÚS

“Uma avaliação que seja de forma contínua e processual, pois na maioria das vezes os alunos sabem de todo o conteúdo, mas não conseguem desenvolver quase nada na prova por puro nervosismo e medo de tirar nota abaixo da esperada para ser aprovado”. ALUNO 18/CRATEÚS

“Avaliações contínuas e processuais” ALUNO 19/CRATEÚS

“Muitos teóricos deixam claro que o melhor método de avaliação é o acompanhamento do professor, analisando o desempenho de seus alunos no desenvolvimento nos processos de ensino-aprendizagem. É evidente, porém, que dependendo do número de alunos esse método de avaliação pode torna-se inviável.” ALUNO 20/CRATEÚS

“Aquele que verifica o educando em todos os aspectos cognitivos, desde exercícios, participação em sala, pontualidade, seminários, provas, etc.”. ALUNO 21/CRATEÚS

“Em que o aluno é avaliado durante toda a disciplina, não apenas por uma prova pontual.” ALUNO 22/CRATEÚS

“A avaliação deveria ser usada para ajustar a metodologia e tentar melhor o processo ensino/aprendizagem”. ALUNO 16/ACARAÚ

“Avaliações qualitativas, onde o aluno possa conseguir tirar suas dúvidas e seja estimulado a expor os seus conhecimentos. Seminários, pesquisas, pois permite que o aluno estude a fundo determinados assuntos, sentindo-se a vontade para falar sobre o que lhe é visto, permitindo intervenções do professor para aquilo que pode ter estudado de maneira incorreta. Além, de uma forma em que o aluno possa demonstrar coisas que tenha interesse e as partes que foram melhor absorvidas, ajudando também seus colegas, pois, por conta do conteúdo ser muito extenso e exigir muito tempo de estudo, pela menor parte que seja, acabamos na maior parte das vezes não aprendendo todo o conteúdo que foi repassado”. ALUNO 17/ACARAÚ

“Formas que levem em conta a qualidade e não somente o quantitativo, avaliações que permeiam somente a nota da prova não são uma boa forma de avaliar o conhecimento e o desenvolvimento do aluno”. ALUNO 18/ACARAÚ

“Formativa e Diagnóstica. Pois o professor pode fazer uma sondagem e ver os conteúdos que foram aprendidos ou não e assim, poder verificar se o que foi proposto em relação a esses conteúdos está sendo atingido durante as aulas”. ALUNO 22/FORTALEZA

“Avaliar o desempenho do aluno ao longo de todas as aulas”. ALUNO 23/FORTALEZA

“Acompanhando o aprendizado do aluno aula após aula”. ALUNO 7/ CEDRO

“Avaliações de forma continuada, a cada aula, levando em conta o que o aluno realmente sabe e não apenas o que ele decorou para fazer a prova e que muitas é esquecido em poucas semanas”. ALUNO 35/SOBRAL

“Observação atenta e constante: bases para uma avaliação que privilegia a aprendizagem e leva em conta o ritmo de cada estudante. Quem procura um médico está em busca de pelo menos duas coisas, um diagnóstico e um remédio para seus males. Imagine sair do consultório segurando nas mãos, em vez da receita, um boletim. Estado geral de saúde nota 6, e ponto final. Doente nenhum se contentaria com isso. E os alunos que recebem apenas uma nota no final de um bimestre, será que não se sentem igualmente insatisfeitos? Se a escola existe para ensinar, de que vale uma avaliação que só confirma a doença, sem identificá-la ou mostrar sua cura? Chega de rotular”. ALUNO 36/SOBRAL

“Considero mais justa a avaliação feita a cada aula, ao longo do processo de aprendizagem”. ALUNO 37/SOBRAL

“Uma avaliação continuada que valorize a evolução do educando e que seja mais diversificada, somente a prova escrita limita a exposição da verdadeira evolução do aluno”. ALUNO 38/SOBRAL

“Avaliação qualitativa, pois favorece uma visão acerca das potencialidades dos estudantes, e não tem apenas caráter classificatório, como ocorre na maioria das vezes. Essa avaliação não leva em conta apenas a nota da prova, mas também a participação do estudante, as apresentações de seminários, as manifestações durante a aula, e tudo que o aluno realiza ao longo da disciplina”. ALUNO 39/SOBRAL

“Não se basear apenas em uma prova feita em algumas horas, mas observar o desempenho ao longo da disciplina”. ALUNO 40/SOBRAL

“Avaliação durante todo o processo e não só a do papel”. ALUNO 41/SOBRAL

“Avaliação contínua que leve em conta as potencialidades e dificuldades dos alunos, e assim desenvolver sua capacidade de adaptação e superação”. ALUNO 11/TIANGUÁ

“Rever metodologia de acordo com os resultados das avaliações”. ALUNO 12/TIANGUÁ

“Avaliações que avaliem de forma subjetiva”. ALUNO 13/TIANGUÁ

“Que possa avaliar o aluno em várias áreas de conhecimento, cálculos, conceitos e interpretação”. ALUNO 14/TIANGUÁ

“As avaliações processuais, pois não leva em consideração apenas um momento específico, e sim todo o período da disciplina”. ALUNO 15/TIANGUÁ

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

O relato do ALUNO 18/ACARAÚ fortalece a discussão sobre a avaliação dos aspectos qualitativos, quando afirma que a avaliação justa e adequada é aquela que usa *“formas que levem em conta a qualidade e não somente o quantitativo, avaliações que permeiam somente a nota da prova não são uma boa forma de avaliar o conhecimento e o desenvolvimento do aluno”*. Ele cita a palavra “desenvolvimento”, que é um conceito-chave para esse tipo de avaliação mais processual, coincidindo com Russell e Airasian (2014, p. 13), que defendem que, na avaliação, o professor “continuamente observa, monitora e revê o comportamento e o desempenho dos alunos para obter evidências que ajudem a tomar decisões”.

Os relatos do Subgrupo 3.2 valorizam a participação, colocando o papel social da interação na aprendizagem, confirmando uma das premissas de Vygotsky, a de que “o desenvolvimento pleno do ser humano depende do aprendizado que realiza num determinado grupo cultural, a partir da interação” (REGO, 2012, p. 71).

Quadro 5 – Subgrupo 3.2: Sugerem uma avaliação que estimule a participação, a interação, incluindo seminários

“Participativa, quantitativa”. ALUNO 23/CRATEÚS

“Avaliação através de participação e seminários e listas”. ALUNO 24/CRATEÚS

“Acho que o aluno deve ser avaliado por participação e entendimento da matéria propostas e não por provas escritas”. ALUNO 25/CRATEÚS

“Seminários, pois todos podem aprender em grupo e ajuda na interação com a turma”. ALUNO 26/CRATEÚS

“Acredito que a prova se encaixa como exame, portanto seminários e aulas são maneiras mais eficazes de avaliar os alunos, tendo em vista que para essa modalidade de avaliação há um maior preparo por partes dos discentes”. ALUNO 27/CRATEÚS

“Quando as mesmas são em forma de seminários ou em outras formas de apresentação. Com isso é possível notar o domínio do discente sobre o assunto”. ALUNO 19/ACARAÚ

“Seminário”. ALUNO 20/ACARAÚ

“Seminário, entrevista”. ALUNO 21/ACARAÚ

“Eu gosto de seminários ao invés de provas escritas”. ALUNO 22/ACARAÚ

“Avaliação oral, assim é mostrado se o aluno realmente aprendeu tudo sobre a matéria desde as teorias até às práticas”. ALUNO 23/ACARAÚ

“Pela frequência das aulas pelos alunos”. ALUNO 24/FORTALEZA

“Seminários, porque é onde o futuro professor vai ter a oportunidade de ter a experiência como professor”. ALUNO 8/CEDRO

“Avaliação oral, assim é mostrado se o aluno realmente aprendeu tudo sobre a matéria desde as teorias até às práticas”. ALUNO 23/ACARAÚ

“Pela frequência das aulas pelos alunos”. ALUNO 24/FORTALEZA

“Seminários, porque é onde o futuro professor vai ter a oportunidade de ter a experiência como professor”. ALUNO 8/CEDRO

“Seminários, pois mostram a gama de conhecimento adquirido pelo aluno”. ALUNO 9/CEDRO

“Seminários, pois a gente pode mostrar o que realmente aprendeu”. ALUNO 10/CEDRO

“Vejo bastante relevância nas aplicações de seminários, pois o professor pode avaliar o discente de uma forma mais ampla, e não direta como o caso das avaliações”. ALUNO 11/CEDRO

“Apresentação dos conteúdos em sala de aula (seminários)”. ALUNO 12/CEDRO

“Trabalhos e seminário”. ALUNO 13/CEDRO

“Exercícios e Trabalho”. ALUNO 14/CEDRO

“Seminários, porque é uma preparação para nós discentes saber se pronunciar ao público”. ALUNO 15/CEDRO.

“Seminário, pois seremos no futuro professores e a prática vai nos levar à excelência”. ALUNO 16/CEDRO

“Avaliação do professor em relação aos alunos, na sala de aula, como que está sendo o grau de participação e interesse do próprio. Procurando sempre ajudar”. ALUNO 42/SOBRAL

“Avaliar o aluno por meio de participações no momento da aula, interesse e esforço, mas também com avaliações para testarem seus próprios conhecimentos”. ALUNO 43/SOBRAL

“Avaliação do aluno através do aprendizado e participação”. ALUNO 44/SOBRAL

“A avaliação coletiva, pois esta pode estimular o educando a interagir de maneira mais sólida com o professor e com os demais da turma, mas também as avaliações individuais dependendo da disciplina”. ALUNO 45/SOBRAL

“Seminários, pois o aluno pode relatar aquilo que melhor compreendeu”. ALUNO 46/SOBRAL

“Seminários, roda de troca de conhecimento, trabalhos e atividades práticas. Por que assim se estuda muito mais”. ALUNO 16/TIANGUÁ

“Seminários, pois seremos professores e é uma ótima forma de exercitar a prática”. ALUNO 17/TIANGUÁ

“Dá o conteúdo de forma que o aluno (a) exerça melhor desempenho, seminários e apresentações são exemplos”. ALUNO 18/TIANGUÁ

“Acho justo a avaliação, porém, avaliação não mede o total conhecimento do aluno na disciplina, é favorável avaliar através de diferentes modos, seja na participação em sala e no desenvolver do aluno no decorrer do semestre”. ALUNO 19/TIANGUÁ

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Portanto, a necessidade de instrumentos de avaliação mais integradores e que estimulem a participação é legítima. Tais ferramentas deveriam ser utilizadas com mais frequência, sobretudo nos cursos de licenciatura, em que os estudantes precisam vivenciar essas experiências para poder utilizá-las futuramente, quando se tornarem professores. Esse desejo é expresso no relato do ALUNO 8/CEDRO, ao dizer que o uso de seminários é uma forma adequada de avaliar “porque é onde o futuro professor vai ter a oportunidade de ter a experiência como professor”.

Os discursos dos estudantes, organizados no Subgrupo 3.3, trazem críticas aos métodos que são frequentemente usados pelos professores das disciplinas específicas, demonstrando uma insatisfação, conforme pode ser observado no Quadro 6.

Quadro 6 – Subgrupo 3.3: Fazem críticas aos métodos usados

“Acredito, que as avaliações específicas, (provas escritas) prejudicam o aluno de alguma forma, uma vez que o mesmo muitas vezes possui o conhecimento, porém tem dificuldades em transferi-lo para o papel”. ALUNO 28/CRATEÚS

“Nem sempre a avaliação escrita vai ser o melhor método de avaliação! Pois os alunos podem ter absorvido

conteúdo e mesmo assim se saem mal na prova por conta de fatores externos”. ALUNO 29/CRATEÚS

“Penso que a avaliação escrita não é a melhor forma de avaliar, já que ela é só uma quantidade (número). Uma avaliação qualitativa individual, por exemplo seminários que se pode avaliar o desempenho do aluno de várias formas”. ALUNO 30/CRATEÚS

“Outra forma de avaliar seria os professores perguntarem aos alunos e pedirem para eles explicarem sobre o conteúdo, a prova não é sempre uma boa opção pois tem dias que os alunos não estão bem e outros que saem de outras cidades até chegar ao campus, tem alunos da zona rural e no inverno acontece vários imprevistos até chegar lá”. ALUNO 31/CRATEÚS

“Algum outro método avaliativo que não seja prova. A palavra 'prova' causa pânico na maioria dos alunos”. ALUNO 24/ACARAÚ

“Não existe! Avaliação é algo que deve ser desenvolvido aqui... O que temos hoje são provas de conhecimentos retidos”. ALUNO 25/FORTALEZA

“Não só avaliar o conhecimento do aluno por uma nota. Afinal, existem casos que diminuem o rendimento do aluno na prova. Uma avaliação oral para saber o que o aluno aprender na disciplina seria um bom incremento”. ALUNO 26/FORTALEZA

“Uma atividade que mostre que o aluno realmente aprendeu o conteúdo e não só decorou ou pesquisou”. ALUNO 27/FORTALEZA

“Muitas vezes os professores fazem provas com questão tão elaboradas que os alunos não conseguem nem interpretar”. ALUNO 17/CEDRO

“Uma que o professor faz jus aquilo que ministra em sala, não lecionar uma aula "razoável" e cobrar coisas "absurdas" nas avaliações! ”. ALUNO 18/CEDRO

“Uma avaliação onde não se restringirá apenas em nota, onde uma nota ruim não significa que você não sabe de nada”. ALUNO 19/CEDRO

“Cobrar com o que condiz o nível da aula dele, não cobrar a mais do que ele passa”. ALUNO 47/SOBRAL

“Avaliação em si não necessariamente precisa ser uma prova escrita, muitas vezes não avaliam realmente o aluno e sua aprendizagem”. ALUNO 48/SOBRAL

“Dependendo de cada turma e cada conteúdo podem existir outras formas de avaliar, como apresentações, ou provas orais, ou resolução de questões em sala, enfim, muitas formas que podem ser mais eficazes que uma prova escrita”. ALUNO 49/SOBRAL

“Avaliação escrita muitas vezes o professor cobra algo que o aluno não compreendeu muito bem deixando passar o que o aluno domina melhor”. ALUNO 50/SOBRAL

“Uma metodologia de avaliação que fuja do modelo tradicional (que apenas classifica ou desclassifica o aluno), através de seminários, resenhas, participação, feedback. O exame pode ser inserido, mas que ele não seja o fator decisivo para o resultado do aluno, pois ele sozinho não é capaz de espelhar o nível de aprendizagem discente”. ALUNO 51/SOBRAL

“Aquele que é medida pelo conhecimento, não apenas uma mera prova”. ALUNO 52/SOBRAL

“Avaliações de diversos tipos, pois na minha concepção, provas escritas não definem o aluno”. ALUNO 53/SOBRAL

“Não nos forçando a velha dinâmica de decorar”. ALUNO 20/TIANGUÁ

“Aqueles nas quais as notas são apenas um mero instrumento utilizado e não a totalidade do que você aprende em cada disciplina não deve ser avaliado em uma simples prova”. ALUNO 21/TIANGUÁ

“Com conteúdos mais acessíveis, não complicando a material que é dado, pois muitas vezes eles explicam pouco e cobram muito na prova, coisas que eles mesmo não deram ou explicaram”. ALUNO 22/TIANGUÁ

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Chama atenção o apelo do ALUNO 25/FORTALEZA: *“Não existe! (avaliação justa) Avaliação é algo que deve ser desenvolvido aqui... O que temos hoje são prova de conhecimentos retidos”*. Ao seu modo, ele faz uma distinção entre avaliação e prova e parece ter consciência de que aquela depende de um processo global e não de um resultado pontual.

Como afirmam Lordêlo, Rosa e Santana (2010), praticar a avaliação processual é um enorme desafio a todos os envolvidos, pois esta, para acontecer de verdade, exigirá de cada ator uma superação individual de conceitos e leituras de mundo. Isso exige uma mudança mais profunda sobre as concepções que professores e alunos têm sobre a educação e o ensino.

O Quadro 7 traz outras justificativas dadas pelos alunos aos considerarem as formas mais justas e adequadas de avaliar, sugerindo instrumentos como artigos, entrevistas e demonstrações.

Quadro 7 – Subgrupo 3.4: Outras justificativas

“Trabalho que motivam os estudantes a criarem novos trabalhos, como artigos”. ALUNO 32/CRATEÚS
“No caso de avaliações em física, é necessário mesclar entre exercício e entendimento teórico”. ALUNO 26/ACARAÚ
“Entrevista” ALUNO 27/ACARAÚ
“Através de entrevista, entre professor e aluno. Em que o aluno demonstra tudo que aprendeu sobre o conteúdo”. ALUNO 28/ACARAÚ
“A forma de avaliação que se enquadra ao perfil do aluno. Em outras palavras, avaliações específicas. Existem alunos que tem mais facilidade na escrita, outros na narrativa, o ideal é avaliar o aluno de forma que ele se sinta confortável para expor o que aprendeu”. ALUNO 28/FORTALEZA
“No início do conteúdo para não ficar muita coisa acumulada, visto que são várias disciplinas e temos que dar o nosso máximo para adquirir conhecimento e tirar a melhor nota”. ALUNO 54/SOBRAL
“Apresentação de exercícios no quadro, me parece a maneira ideal para se demonstrar o que aprendeu”. ALUNO 23/TIANGUÁ

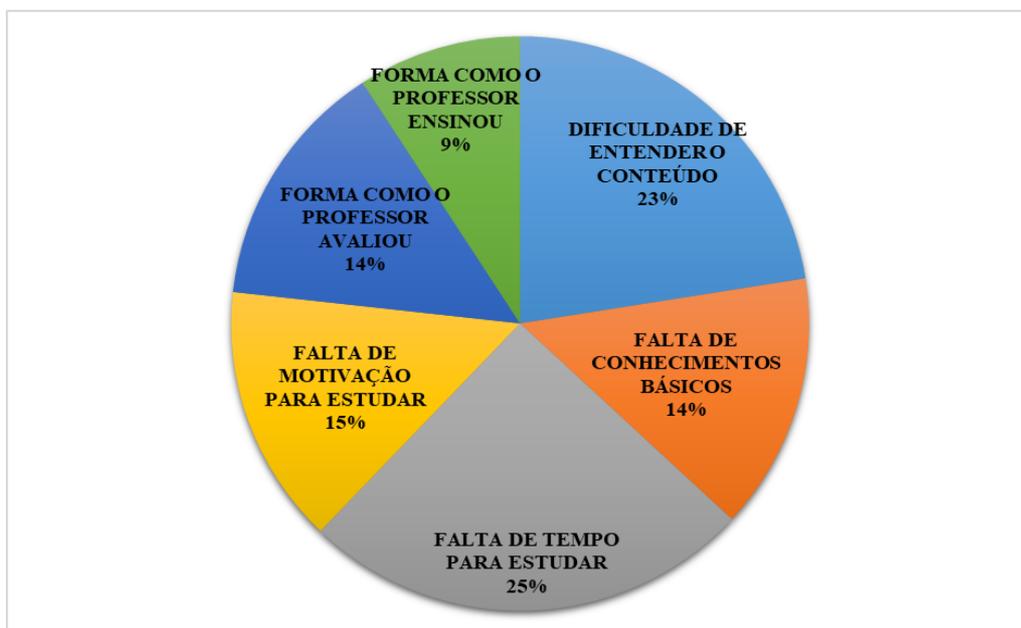
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Alguns alunos não apresentaram alternativas de avaliação, julgando que avaliação é um tema complexo de ser tratado, como afirma o ALUNO 25/ACARAÚ *“São questões difíceis de serem tratadas, uma vez que maioria dos alunos não são autodidatas e faz-se necessário forçar”* e o ALUNO 29/FORTALEZA *“É uma pergunta relativa, pois os alunos estudam de formas diferentes para avaliações diferentes. Parte dos mesmos podem se sentir desconfortáveis com o método de avaliação que outro(s) podem não sentir e vice-versa”*. O ALUNO 30/FORTALEZA afirmou que *“Ao meu ver, não tem como agradar a todos”*, e o ALUNO 55/SOBRAL: *“Não pensei sobre”*.

Uma das perguntas mais importantes do questionário visava a saber se os estudantes haviam sido reprovados em alguma disciplina específica ao longo do curso e solicitava que apontassem as causas dessas reprovações. A pergunta teve o objetivo de identificar o que provoca as reprovações, considerando o ponto de vista dos alunos. Foram elencadas previamente as opções: dificuldades de entender o conteúdo; falta de conhecimentos básicos; falta de tempo para estudar; falta de motivação para estudar; forma como o professor avaliou; forma como o professor ensinou; e outros. Do total de respondentes, 54% passaram por alguma

reprovação e, no panorama geral, os fatores de maior peso foram “falta de tempo para estudar” (25%) e “dificuldade de entender o conteúdo” (23%), conforme é apresentado no Gráfico 16.

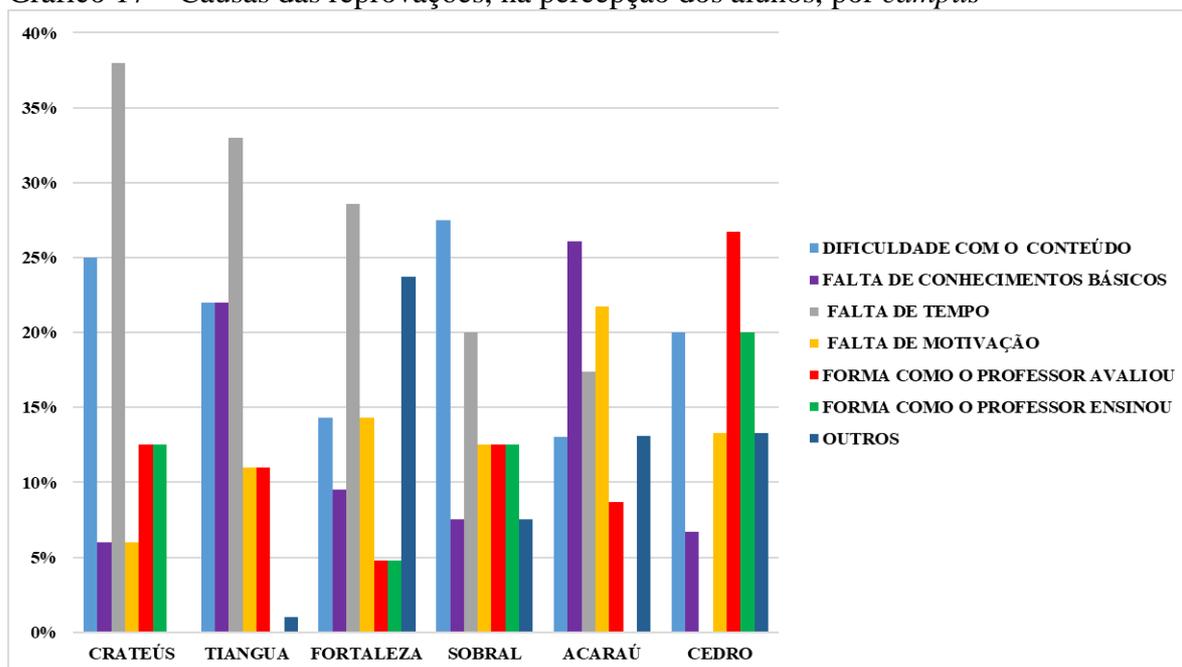
Gráfico 16 – Causas das reprovações, na percepção dos alunos



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

O percentual relacionado à falta de tempo para estudar é bem próximo do que foi constatado na pesquisa de Ferreira (2016), ao investigar os cursos de engenharia elétrica na Universidade Federal de Juiz de Fora. O autor encontrou que as principais causas da reprovação nessa realidade são: a falta de dedicação dos alunos aos estudos, quando os alunos reservam pouco tempo para as atividades das disciplinas; a falta de motivação; a falta de domínio de conteúdos de Física e Matemática; a forma como os professores ministram as aulas; e a organização curricular do curso. Isso corrobora os achados desta pesquisa.

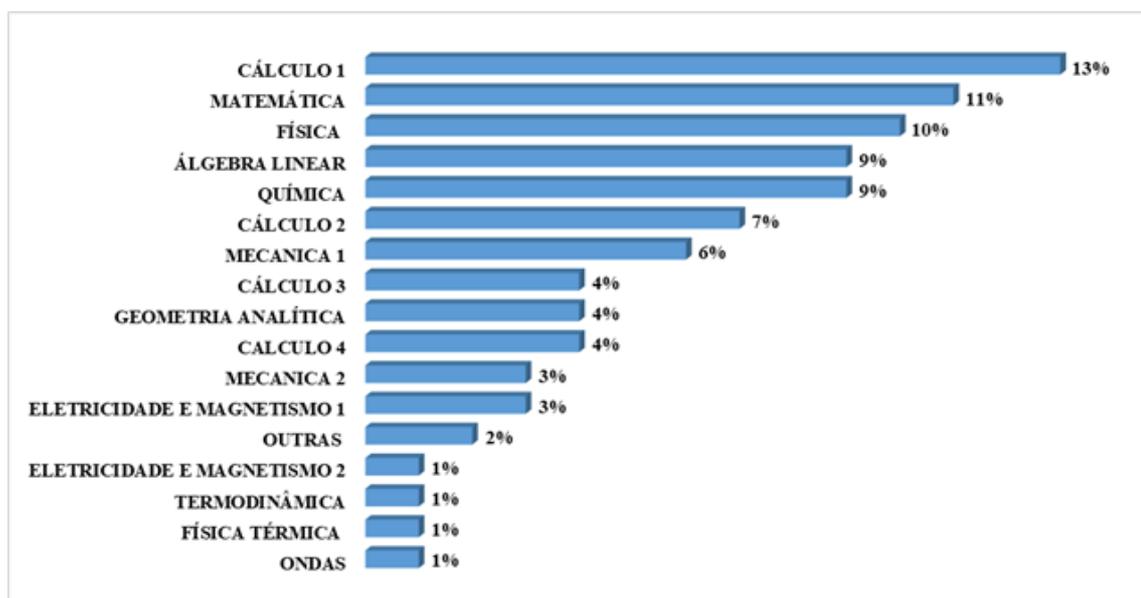
Analisando os percentuais por *campus*, observa-se que, em Cedro, o fator tempo não foi apontado, e que a “forma como o professor avaliou” (26,7%) é a causa percebida com mais frequência. Acaraú também se distanciou do quadro geral, demonstrando que a “falta de conhecimentos básicos” (26%) e a “falta de motivação” (22%) têm peso maior no *campus*. As diferenças e semelhanças são ilustradas no Gráfico 17.

Gráfico 17 – Causas das reprovações, na percepção dos alunos, por *campus*

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Pelo Gráfico 18, observa-se que as disciplinas ligadas às matemáticas são apontadas por 52% dos respondentes, quando questionados sobre as reprovações, enquanto as disciplinas próprias da Física registram 28% das indicações pelos sujeitos da pesquisa. Isso parece demonstrar que o problema da reprovação é mais frequente quando envolve conteúdos de matemática.

Gráfico 18 – Disciplinas citadas nos relatos sobre reprovações



Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Admiral (2016, p. 07) analisou esse problema e concluiu que:

O isolamento disciplinar entre física e matemática certamente apresenta indicativos de ineficiência que também foram relatados em trabalhos anteriores já citados neste artigo. É possível que a excessiva mecanização no ensino de cálculo, que pode apresentar certa eficiência no aspecto procedimental em relação aos algoritmos, dificulte ao aluno estabelecer as relações de aplicabilidade no campo da física, as quais, muitas vezes, subsidiam o próprio conhecimento teórico.

Ou seja, a falta de integração entre os conhecimentos das disciplinas ligadas à Física e à Matemática conduz a um conteúdo fragmentado, de pouco sentido e aplicação. Essa falta de sentido distancia o aluno, que não encontra relações entre os conhecimentos, o que leva à desmotivação.

A motivação apareceria quando o que leva o aluno a esforçar-se é compreender o que estuda, quando há conexão com o mundo cotidiano. Caso contrário, os estudantes se manterão inertes diante da aprendizagem da Física, conforme exemplificam Pozo e Crespo (2009, p. 40-41):

Seria mais adequado pensar a motivação em termos newtonianos, ou seja, que o problema não é que os alunos não se movimentem, senão que é preciso mudar sua quantidade de movimento. Segundo a mecânica newtoniana, um objeto em repouso requer a ação de uma força para se pôr em movimento, da mesma maneira que um objeto em movimento requer uma força para se deter. Em ambos os casos há uma cômoda inércia pressionando no sentido de manter o estado atual de não mudar. É o que acontece com muitos alunos (...) não é que eles não se movimentem em absoluto; o que ocorre é que se mobilizam para coisas diferentes em direções diferentes daquelas que pretendem seus professores.

Entende-se que um dos objetivos fundamentais do ensino das ciências seria provocar esse movimento nos aprendizes, despertando neles o interesse. Isso pode ocorrer quando o ensino mostra que os conteúdos têm significado e aplicabilidade. Qualquer um aprenderia melhor assim.

Além disso, a grande valorização dos cálculos mecânicos descontextualizados comprometem até a compreensão teórica do fenômeno, como esclarecem Pozo e Crespo (2009), ao dar o exemplo da dificuldade que os alunos têm em compreender relações matemáticas de proporcionalidade que comprometem o entendimento físico dos conteúdos de energia.

Focalizando no problema da quantificação a partir do ponto de vista energético, compreender as leis quantitativas que são traduzidas nas expressões que escrevemos exige, em primeiro lugar, pelo menos em um dos casos, estabelecer uma relação não linear. No caso da energia cinética, a relação de proporcionalidade é estabelecida pelo quadrado da velocidade. Os alunos, contudo, tendem a fazer interpretações nas quais estabelecem proporcionalidade direta entre velocidade e energia. Assim, interpretam que, quando em um corpo a velocidade é duplicada, o valor da energia passa a ser o dobro (na verdade passaria a ser quatro vezes maior) (POZO E CRESPO, 2009, p. 208)

Seguindo adiante com a análise dos questionários, foram propostas perguntas adicionais apenas para os estudantes que relataram ter sido reprovados em alguma disciplina específica, a fim de possibilitar análises sobre como esses alunos percebem o estilo de avaliação dos professores das disciplinas em que foram reprovados. As perguntas foram: qual instrumento de avaliação é mais usado pelos professores das disciplinas em que você foi reprovado? Quantas avaliações os professores das disciplinas em que você foi reprovado aplicam? Como os professores das disciplinas em que você foi reprovado conversam sobre avaliação? Como os professores das disciplinas em que você foi reprovado usam os resultados das avaliações?

O Quadro 8 apresenta a comparação das perguntas feitas a todos os alunos com aquelas feitas apenas aos reprovados.

Quadro 8 – Comparação das respostas às perguntas feitas a todos os alunos com aquelas feitas apenas aos reprovados

| Pergunta | Respostas | Todos | Apenas os reprovados |
|---|--|--------------|-----------------------------|
| Instrumento de avaliação mais usado | Prova | 96% | 67% |
| Momentos de avaliação | No fim da etapa | 48% | 43% |
| | No início e no fim da disciplina | 11% | 10% |
| | A cada aula | 10% | 7% |
| Como os professores conversam sobre avaliação | Conversam no início da disciplina | 74% | 47% |
| | Conversam antes da prova | 8% | 17% |
| | Conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos | 14% | 11% |
| | Conversam com ameaça | 0% | 3% |
| | Não conversam | 4% | 7% |
| Como os professores usam os resultados das avaliações | Para classificar os alunos em aprovados/reprovados | 77% | 87% |
| | Para ajustar as metodologias | 21% | 13% |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários

Analisando o Quadro 8, constata-se que, nas disciplinas em que os respondentes foram reprovados, a avaliação formativa é menos percebida, visto que apenas 13% dos alunos citam que os professores dessas disciplinas usam os resultados para ajustar as metodologias. 11% reconhecem que esses docentes conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos não aprendidos. E apenas 7% afirmam que os professores dessas disciplinas avaliam a cada aula,

ao longo do processo. Como pode ser verificado, os percentuais que indicam a presença da avaliação somativa são maiores quando são consideradas as percepções sobre as disciplinas reprovadas, quando comparados com os percentuais gerais. Isso pode ser visto na pergunta “o que os professores fazem com os resultados das avaliações?”, pois 87% dos reprovados têm a percepção de que os professores usam os resultados para classificar os alunos em aprovados ou reprovados. Observa-se também que os percentuais das citações sobre os professores que não conversam sobre avaliação (7%) e dos professores que conversam com ameaça (3%) aparecem com mais frequência do que antes.

Quanto ao uso da prova, a redução do percentual ocorreu porque, nos *campi* de Sobral e Tianguá, foi relatado que os professores dessas disciplinas usam outros instrumentos de avaliação, sendo 3% de exercícios em Sobral e 33% de trabalhos em Tianguá (incluindo seminários e experimentos). Nos outros *campi*, a prova é considerada o instrumento de avaliação mais utilizado em 100% dos relatos.

6.2. Concepções e práticas avaliativas dos professores das licenciaturas em Física do IFCE

Nesta parte do trabalho serão apresentadas as concepções e práticas avaliativas relatadas pelos professores estudados. 28 professores das disciplinas específicas de Física e Matemática, das licenciaturas em Física do IFCE, participaram da fase de coleta de dados da pesquisa, respondendo a entrevista semiestruturada, composta de 13 perguntas acerca da compreensão da avaliação, dos instrumentos, das formas de acompanhamento, da frequência, da postura avaliativa e das dificuldades que envolvem esse processo. Foram feitas também 5 perguntas para obter informações sobre o perfil dos entrevistados.

6.2.1 Perfil dos professores participantes

Pelas informações extraídas das entrevistas, foi possível construir o perfil médio dos professores participantes e compreender como essas representações se relacionam com os resultados da pesquisa, conforme é mostrado na Figura 14:

Figura 14 – Perfil médio dos professores participantes



| | |
|---------------------|---------------------------|
| IDADE | 37 ANOS |
| SEXO | 93% MASCULINO |
| GRADUAÇÃO | 79% FÍSICA |
| | 61% LICENCIATURA |
| INSTITUIÇÃO | 53% UFC |
| TITULAÇÃO | 89% MESTRADO |
| ÁREA DO MESTRADO | 39% EM ENSINO |
| ÁREA DO DOUTORADO | 43% EM FÍSICA |
| TITULAÇÃO/ CAMPUS | 42% CAMPUS DE FORTALEZA |
| TEMPO DE MAGISTÉRIO | 7 ANOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA |
| | 3 ANOS NO ENSINO SUPERIOR |
| | 6 ANOS NO IFCE |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Foi possível constatar que 93% dos professores entrevistados são do sexo masculino e têm 37 anos de idade (entre 28 e 57 anos). Os dados confirmam a diferença de gênero na área e corroboram a constatação de Pinto, Amorim e Carvalho (2019, p. 100), quando afirmam que “a representação feminina nas Ciências Exatas ainda é minoritária. No curso de Física, as mulheres que conseguem ingressar e progredir no curso e carreira são raras”. As autoras estudaram as desigualdades de gênero ao longo da trajetória acadêmica e profissional feminina, considerando a realidade da Universidade Federal da Paraíba (UPFB), que não é diferente do IFCE. Assim como nesta instituição, naquela há um percentual acentuado de homens entre discentes da graduação e da pós-graduação. O estudo revelou que, em 2014, por exemplo, “eram apenas 4 mestradas num corpo discente de 26 e 7 doutorandas num corpo discente de 63 (...) na docência não é diferente, existiam apenas duas professoras mulheres no Departamento de Física” (PINTO; AMORIM; CARVALHO, 2019, p. 101), resultado semelhante ao encontrado nesta pesquisa.

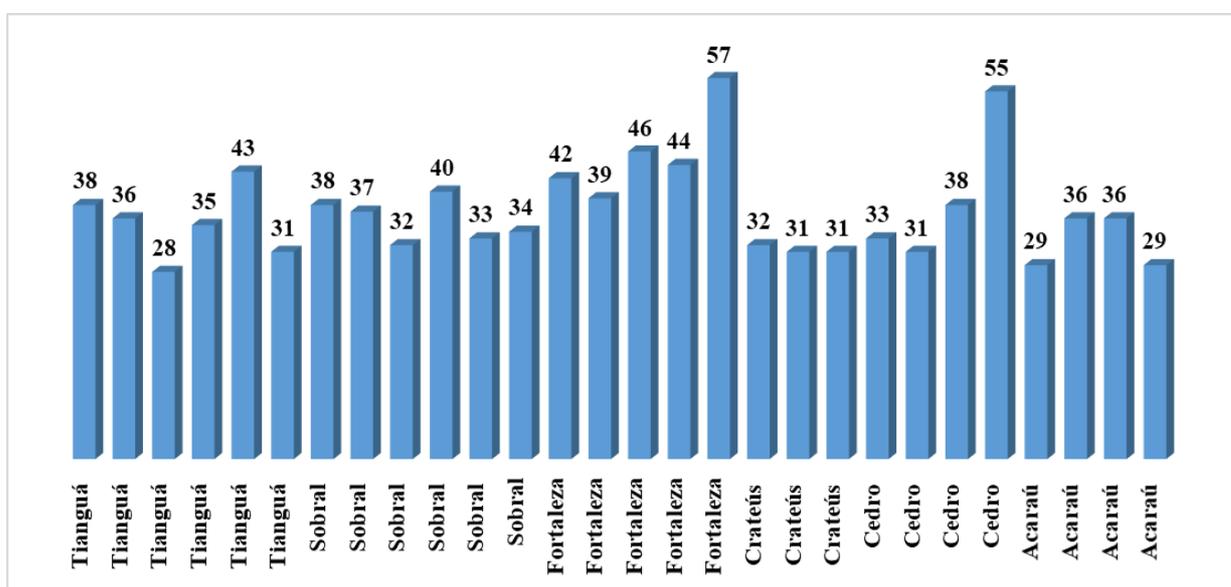
Cunha (2019, p. 76) corrobora, afirmando que “as áreas das Ciências Exatas e Tecnologias, especialmente nos níveis mais altos e de maior prestígio da pesquisa acadêmica e científica, apresentam pouca representatividade feminina”. Fazendo uma busca de trabalhos acadêmicos sobre a problemática, não é difícil encontrar outros estudos como o de Rosenthal (2018) que, ao dissertar sobre o “Ser mulher em Ciências da Natureza e Matemática”, ponderou que “houve um aumento do número de mulheres nessas áreas no Brasil, mas elas ainda são minoria tanto no Brasil quanto no restante do mundo e, conforme se avança na hierarquia da carreira, esse número cai significativamente” (ROSENTHAL, 2018, p. 07). Ainda sobre o levantamento realizado, cabe citar como a trajetória feminina na área é difícil e geralmente “marcada pelo preconceito e discriminação de gênero, pela pressão para mostrar capacidade

diante dos homens durante a formação, além das ausências e renúncias pessoais e familiares” (PINTO; AMORIM; CARVALHO, 2019, p. 100).

Apesar de a presente pesquisa não ter abordado diretamente as diferenças de gênero, o aspecto ficou evidente pelos dados. A questão de gênero na área é instigante e pode ser abordada em trabalhos. No entanto, cabe agora analisar outros aspectos do perfil dos entrevistados.

A média etária por *campus* é: Tianguá, 35 anos; Sobral, 36 anos; Fortaleza, 46 anos; Crateús, 31 anos; Cedro, 39 anos; Acaraú, 33 anos. O perfil etário é ilustrado no Gráfico 19.

Gráfico 19 – Idade dos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

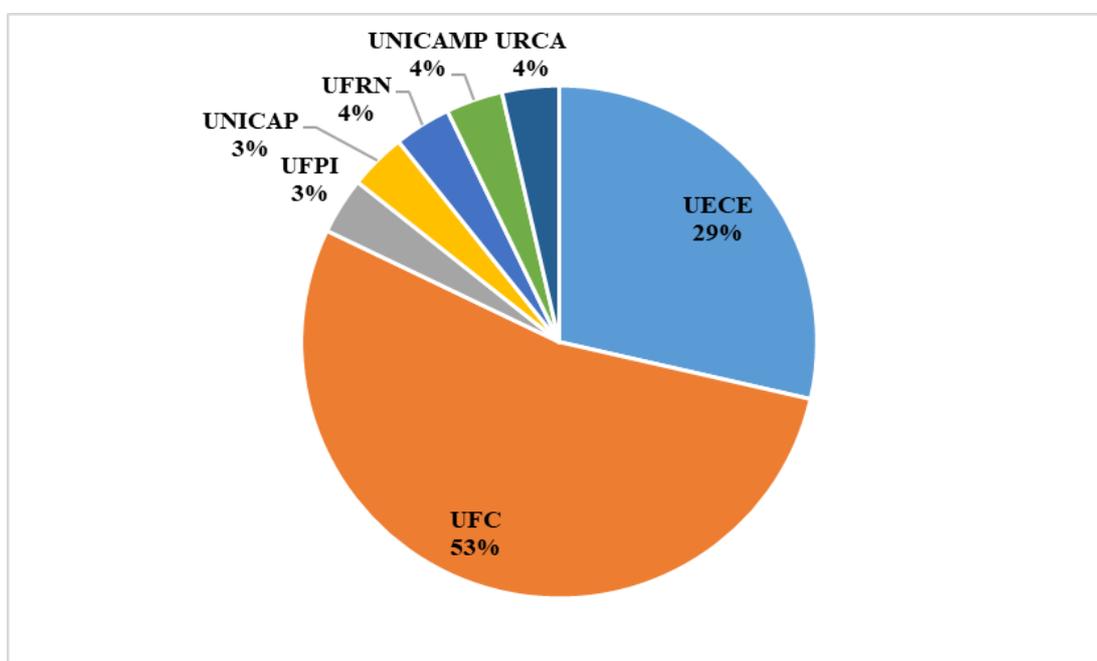
O *campus* de Fortaleza possui o maior número de docentes com mais de 40 anos, o que é um reflexo da política de remoção de servidores para a capital, e reflete a realidade da formação fixada nos grandes centros urbanos. É uma tendência que os professores iniciem com lotação nos *campi* do interior e, com o passar dos anos, vislumbrem uma vaga no *campus* da capital.

Costa e Romero (2016) observaram esse mesmo fenômeno ao estudarem as migrações laborais do Instituto Federal de Goiás (IFGO). Os autores verificaram que há “um fluxo de direcionamento dos *campi* interioranos para aqueles situados na capital do estado de Goiás e/ou para municípios que compõem sua região metropolitana” (COSTA; ROMERO, 2016, p. 13). Também analisando o tema remoção de servidores públicos, Menezes (2016, p. 22) observa que:

De um modo geral, a rotatividade de pessoal está presente em qualquer organização, independentemente de sua finalidade e, não necessariamente pode ser vista como negativa, uma vez que esse movimento é importante para revigorar e faz parte do processo natural de mudança das organizações, o que a torna preocupante é quando ela passa a apresentar ocorrer com bastante frequência.

Quanto à formação, 79% dos entrevistados são da área de Física, sendo 61% egressos de cursos de licenciatura e formados pela UFC (53%), como mostra o Gráfico 20. Foi observada a opção inicial dos entrevistados pelo bacharelado, com complementação posterior em curso de licenciatura.

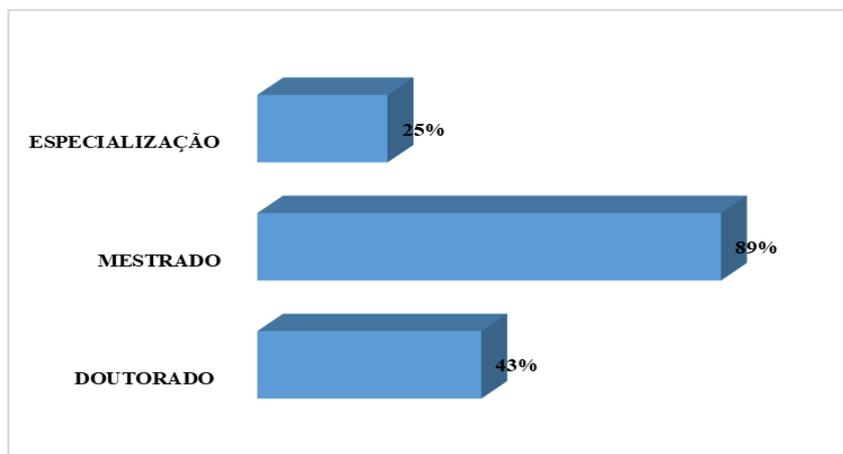
Gráfico 20 – Instituição onde professores entrevistados concluíram a graduação



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

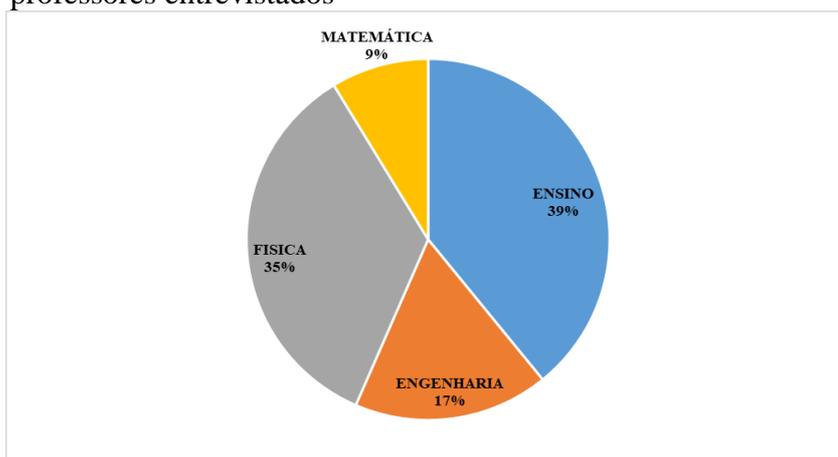
Quanto à titulação, 89% dos sujeitos possuem Mestrado nas áreas de Ensino (39%), Física (35%), Engenharia (17%) e Matemática (9%). Possuem Especialização 25% dos entrevistados e 43% possuem Doutorado em Física pela UFC (desses, 4 possuem doutorado em Engenharia em Teleinformática). Foi observado que aqueles com titulação máxima concentram-se no *campus* de Fortaleza. As informações podem ser verificadas nos Gráficos 21, 22 e 23.

Gráfico 21 – Titulação dos professores entrevistados

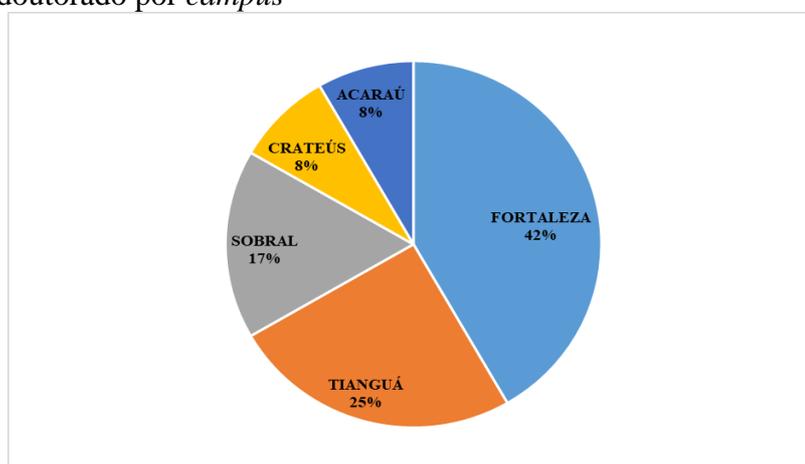


Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Gráfico 22 – Área de conhecimento do mestrado cursado pelos professores entrevistados



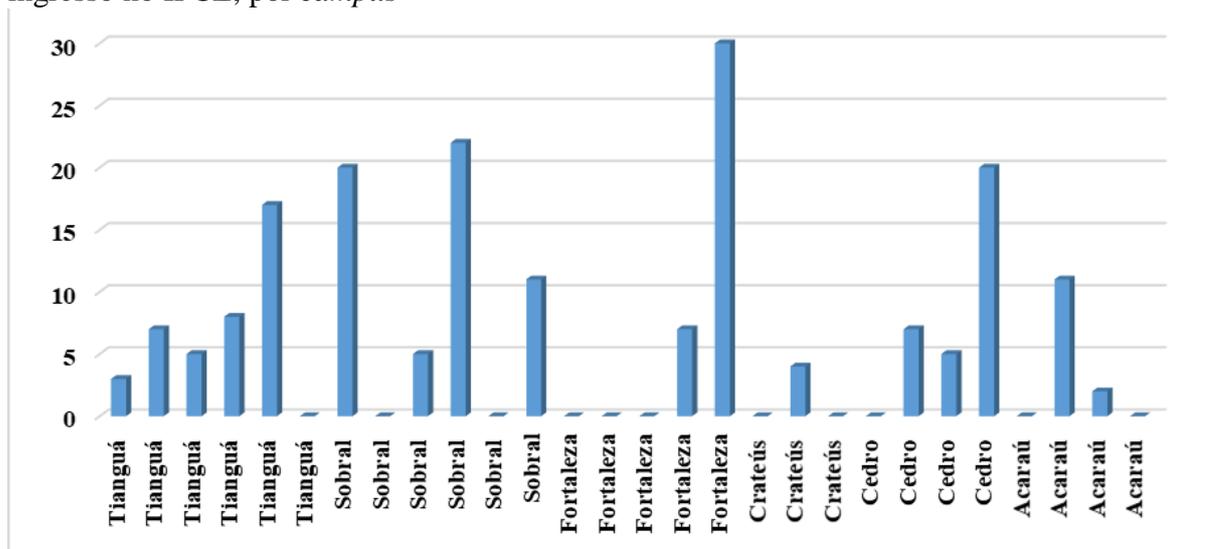
Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Gráfico 23 – Percentual de professores entrevistados com doutorado por *campus*

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

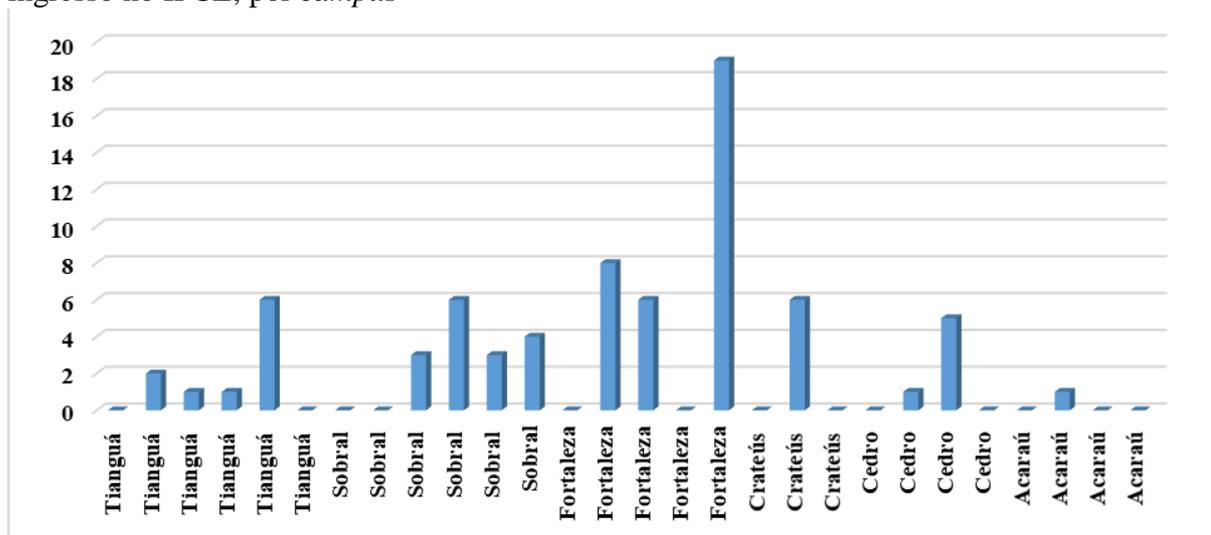
O tempo médio de experiência no magistério é de 7 anos na educação básica e 3 anos no ensino superior, ambos anteriores ao IFCE. O tempo médio de magistério no IFCE é de 6 anos. As informações podem ser verificadas nos Gráficos. 24, 25 e 26.

Gráfico 24 – Tempo de magistério dos professores entrevistados na educação básica antes do ingresso no IFCE, por *campus*



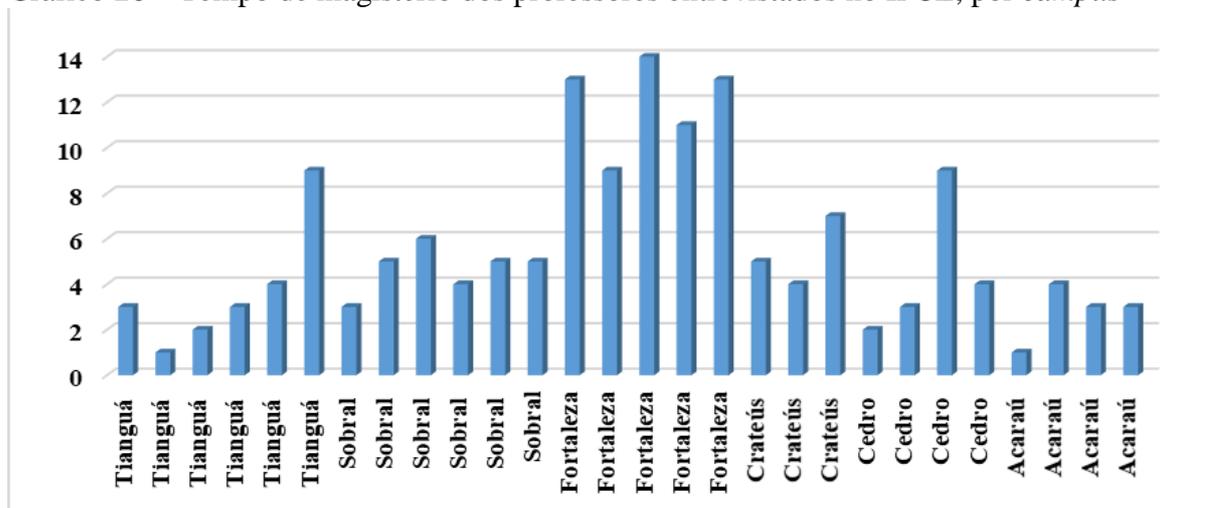
Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Gráfico 25 – Tempo de magistério dos professores entrevistados no ensino superior antes do ingresso no IFCE, por *campus*



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Destaca-se que, para 11 professores, o IFCE foi a primeira experiência na docência da educação básica e, quando questionados sobre a experiência no ensino superior anterior ou IFCE, esse número sobe para 13 professores.

Gráfico 26 – Tempo de magistério dos professores entrevistados no IFCE, por *campus*

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os dados referentes ao tempo de magistério coletados na presente pesquisa se aproximam do estudo de Pena (2019), no âmbito do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG). O autor destacou que 46% dos professores ingressaram naquela instituição sem experiência profissional ou com experiência de até 5 anos.

6.2.2 O que os professores entendem por avaliação da aprendizagem?

No processo de categorização das entrevistas, cada relato é identificado com a letra E (ENTREVISTADO), seguida de um número de 1 a 28. Essa identificação foi definida arbitrariamente na sequência: de 1 a 6, Tianguá; de 7 a 12, Sobral; de 13 a 17, Fortaleza; de 18 a 20, Crateús; de 21 a 24, Cedro; de 24 a 28, Acaraú. Por exemplo, a fala “*avaliação para mensurar mesmo, mensurar o nível de aprendizagem dos alunos*” (E4), corresponde a um dos entrevistados do *campus* de Tianguá.

Optou-se por omitir, na apresentação dos depoimentos, características como sexo e idade, pois “quando se trabalha com pesquisas que investigam concepções, percepções ou opiniões dos entrevistados, as características como sexo, idade, dentre outras, é passível de discussão frente às falas apresentadas” (MANZINI, 2008, p. 12), evitando, assim a tendência a julgamentos de gênero ou de gerações.

Cabe ressaltar que a resposta de um mesmo sujeito a uma pergunta pode conter trechos que se enquadram em diferentes categorias. Portanto, para fins de contagem das

frequências, são considerados fragmentos de uma resposta e as palavras-chave que ajudaram na categorização.

Como referência para a análise dessa pergunta, foi utilizado o estudo de Lima Filho e Trompieri Filho (2012), que apresenta uma síntese das gerações da avaliação educacional, proposta por Guba e Lincoln, incluindo a quinta geração, conforme Quadro 9.

Quadro 9 – As gerações da avaliação educacional como referência de análise

| Gerações | Objetivo |
|-----------------|--|
| 1ª Geração | Medir os resultados, testar |
| 2ª Geração | Verificar os objetivos de aprendizagem |
| 3ª Geração | Julgar o mérito ou valor |
| 4ª Geração | Negociar para aprimorar o processo |
| 5ª Geração | Desenvolver a avaliação com compromisso social |

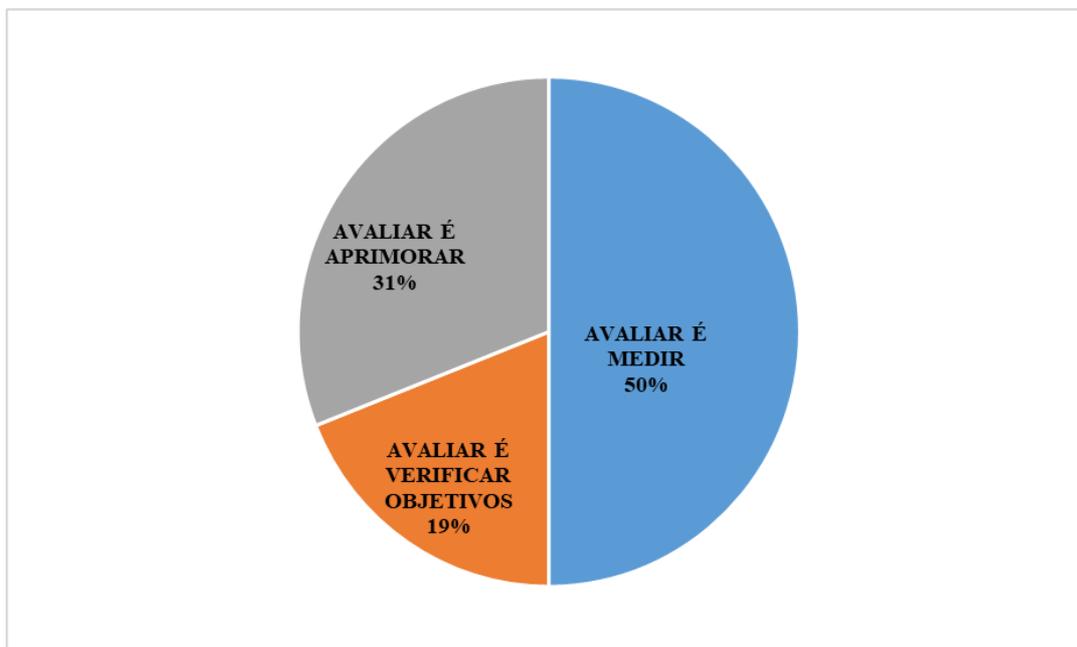
Fonte: Adaptado de Lima Filho e Trompieri Filho (2012)

Foi verificada a ocorrência de palavras-chave que enquadram os discursos dos entrevistados nas seguintes categorias: Grupo 1 – Discursos que apresentaram o foco na mensuração; Grupo 2 – Discursos que enfatizam a certificação; Grupo 3 – Discursos que apresentam preocupação com a verificação dos objetivos da disciplina ou programa; e Grupo 4 – Discursos que revelam uma tendência a considerar que a avaliação é processual e deve ser acompanhada. A divisão está no Gráfico 27.

Constatou-se, em 50% dos fragmentos dos discursos dos entrevistados, a presença de palavras que se enquadram na 1ª Geração da Avaliação Educacional, tais como *mensurar*, *medir*, *quantificar*, *aférir*, *atestar*, *provar*, etc.

Expressões do tipo “avaliar o grau”, “avaliar o quanto”, “quantificar o nível”, “quantificar o percentual”, “certificação mínima”, “estar apto”, “me assegurar” foram usadas para expressar o que os professores entendem ser a função da avaliação da aprendizagem.

Gráfico 27 – A função da avaliação na percepção dos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

As expressões estão representadas nos discursos dos Grupos 1 e 2 constantes no Quadro 10.

Quadro 10 – Fragmentos de discursos enquadrados na 1ª Geração da Avaliação

| Grupo 1: Avaliação como medida |
|---|
| <p>“É uma ferramenta que se utiliza para avaliar o nível do aprendizado do aluno (...) avaliar para mensurar mesmo, mensurar o nível de aprendizagem dos alunos”. E4</p> <p>“Avaliar o grau de conhecimento, se ele conseguiu entender o conteúdo”. E6</p> <p>“Estou avaliando o quanto ele aprendeu. E7</p> <p>“Método pelo qual o docente se utiliza para verificar, para quantificar o nível de absorção do conteúdo ministrado (...) uma forma de quantificar um percentual, um nível de aprendizagem”. E9</p> <p>“Alguma forma de avaliar, seja na aula ou no decorrer de um processo, quanto que o aluno consegue entender / do que a gente está passando”. E3</p> <p>“Eu entendo como sendo uma medida do quanto o estudante aprendeu de acordo com o objetivo da aula. Eu penso como sendo uma medida, não necessariamente exata, mas um espectro de medidas do quanto a turma aprendeu, absorveu, aprendeu do objetivo da disciplina (...)E19</p> <p>“Eu espero ter um parâmetro par saber se a gente obteve o resultado esperado (...) esse parâmetro é muito difícil de medir (...) a gente vive num sistema de notas e eu preciso dar uma nota para aquela pessoa”. E20</p> <p>“É saber se realmente o aluno conseguiu aprender aquele conteúdo (...) para aferir aquele conhecimento”. E23</p> |
| <p>“Eu entendo que a avaliação tem a função de estimar a aprendizagem, inferir a aprendizagem do aluno. O nosso sistema incute uma tentativa de quantificar a aprendizagem que eu acho um pouco inapropriado, mas (...) me parece que é necessário ter uma forma de quantificar isso” E27</p> |
| Grupo 2: Avaliação como exame, certificação, teste |

*“É uma espécie de selo de qualidade mínima que o aluno da instituição tem que ter para atuar como um profissional (...) seria uma **certificação** mínima que a instituição fornece, **atestando** que o aluno tem um perfil mínimo, e que isso foi verificado pela instituição através do professor” E15*

*“Eu quero que mostre (...) que ele consiga **provar** que entendeu”. E10*

*“É ter uma maneira de saber se o aluno **está apto** a ser aprovado ou não”. E18*

*“É o aluno **mostrar** que assimilou alguma coisa”. E22*

*“É uma maneira de você **testar** se o aluno realmente adquiriu o conhecimento necessário durante o período que você deu aula”. E28*

*“Também é ter alguma coisa para dizer que o aluno **está aprovado** ou não (...) é uma forma de eu **me assegurar**”. E26*

*“Para saber se o conhecimento foi repassado **efetivamente** para o aluno (...) é uma transmissão de conhecimentos” E13*

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

No depoimento do professor E4, pode-se ver que o pensamento que permeou as primeiras discussões sobre avaliação educacional ainda está presente na contemporaneidade, quando afirma que a avaliação *“é uma ferramenta que se utiliza para avaliar o nível do aprendizado do aluno (...) avaliar para mensurar mesmo, mensurar o nível de aprendizagem dos alunos”*. Isso corrobora o que diz Cappelletti (1999, p. 99):

A avaliação ainda está dominada pela ideologia positivista, que serviu de base epistemológica no desenvolvimento da ciência (...) essa ideologia traz uma racionalidade instrumental que se concretiza num modelo psicométrico de avaliação (...) predomina uma noção simplista de avaliação como sinônimo de medida (...) o ato de avaliar passa a ser um ritual específico e técnico na busca de resultados que são quantificados por notas e médias.

É emblemático também o relato do professor E15, que diz que a avaliação *“é uma espécie de selo de qualidade mínima que o aluno da instituição tem que ter para atuar como um profissional (...) seria uma **certificação** mínima que a instituição fornece, **atestando** que o aluno tem um perfil mínimo, e que isso foi verificado pela instituição através do professor”*. Isso pode ser comparado ao que Perrenoud (1999) definiu como “criação de hierarquias de excelência”. Ele relata que, quando a avaliação está a serviço da seleção, “os alunos são comparados e depois classificados em virtude de uma norma de excelência, definida no absoluto ou encarnada pelo professor e pelos melhores alunos” essas hierarquias servem mais para “informar sobre a posição de um aluno em um grupo ou sobre sua distância relativa à norma de excelência do que sobre o conteúdo de seus conhecimentos e competências” (PERRENOUD, 1999, p.11-12). O autor complementa com o seguinte esclarecimento:

Outra função tradicional da avaliação é certificar aquisições em relação a terceiros. Um diploma garante aos empregadores em potencial que seu portador recebeu uma formação (...) garante sobretudo que um aluno sabe globalmente o que é necessário saber para passar para a série seguinte no curso, ser admitido em uma habilitação ou

começar uma profissão (...) e a eles é concedida uma certa confiança (...) de servir de passaporte para o emprego ou para uma formação posterior (PERRENOUD, 1999, p 13).

Continuando a análise, constatou-se que, em 19% dos fragmentos dos discursos, os professores dizem usar a avaliação para verificar se os objetivos da disciplina foram alcançados, no final de uma etapa ou da “transmissão” dos conteúdos. Há uma preocupação em saber se o programa foi cumprido, se o planejamento foi eficaz, se os alunos receberam as informações. O Quadro 11 traz parte dos relatos representados pelo Grupo 3 e que correspondem à visão da 2ª Geração da Avaliação Educacional.

Quadro 11 – Fragmentos de discursos enquadrados na 2ª Geração da Avaliação

| Grupo 3: Avaliação para verificação dos objetivos do programa |
|---|
| <p><i>“É saber primeiramente se os objetivos foram atingidos (...) verificar esses objetivos”. E1</i></p> <p><i>“Acho que é um diagnóstico daquilo que a gente tentou transferir ao aluno daquele programa (...) alinhado com o programa da disciplina E8</i></p> <p><i>“A gente faz ao final de cada conteúdo, como se fosse um retorno do que foi ministrado, embora também existem aquelas avaliações que você faz durante a aula”. E2</i></p> <p><i>“Uma resposta tanto para mim quanto uma resposta para o planejamento da disciplina (...). E19</i></p> <p><i>“Verificar as informações que os alunos obtiveram na disciplina”. E25</i></p> <p><i>“Depende da disciplina (...) para cada disciplina tem uma maneira complemente diferente de trabalhar (...) é aquela coisa que está na sua cabeça, mas você não sabe expressar em palavras”. E11</i></p> |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os depoimentos dos professores E1 e E8 se aproximam dos estudos de Tyler, quando relatam que avaliar *“É saber primeiramente se os objetivos foram atingidos (...) verificar esses objetivos”* (E1), *“é um diagnóstico daquilo que a gente tentou transferir ao aluno daquele programa (...) alinhado com o programa da disciplina* (E8). Como afirmou Vianna (2000, p.50), “ a avaliação, na concepção de Tyler, verificaria a concretização dos objetivos propostos, a congruência entre resultados e objetivos. Seria, pois, uma forma de validar os pressupostos em que se baseariam os programas curriculares”.

Logo a seguir, é possível verificar que os trechos E15, E20 e E26 estão alinhados à visão da 3ª Geração da Avaliação Educacional, pois o julgamento do mérito ou valor aparecem quando afirmam *“isso foi verificado pela instituição através do professor”* (E15), *“é ter alguma coisa para dizer que o aluno está aprovado ou não”* (E26), *“eu preciso dar uma nota para aquela pessoa”* (E20). Assim, conclui-se que a 3ª geração aparece transversalmente nos

grupos arbitrariamente construídos para esta análise. Não foram encontrados nas respostas a essa questão relatos que correspondessem a 5ª Geração.

Foram encontrados, em 31% dos fragmentos, discursos condizentes com a perspectiva da 4ª Geração da Avaliação Educacional. Esses trechos revelam uma tendência à negociação, a considerar que a avaliação é processual, que a aprendizagem deve ser acompanhada e que o ensino deve ser constantemente ajustado para melhorar o processo. Expressões como “a cada aula”, “dar feedback”, “mudar a aula”, “tento ajustar” foram usadas no sentido de demonstrar como entendem a avaliação como parte do todo que é o ensino-aprendizagem. No Quadro 12 constam os relatos do Grupo 4.

Quadro 12 – Fragmentos de discursos enquadrados na 4ª Geração da Avaliação

| Grupo 3: Avaliação para ACOMPANHAR O APRENDIZADO, AJUSTAR O ENSINO |
|--|
| <p>“É um processo de obtermos informações a respeito do que o aluno conseguiu compreender do que foi ministrado(...) assim como avaliar nosso trabalho como professor (...) o aluno aprender e a gente lecionar”. E5</p> <p>“A cada aula procuro avaliá-los (...) eu tento, na medida do possível, fazer avaliação progressiva, a cada aula, não só na hora da prova”. E14</p> <p>“Eu vou elaborar um instrumento para me dar um feedback para eu sentir qual dificuldade ele está tendo (...) para ficar sempre remodelando, traçando uma nova rota”. E8</p> <p>“Nesse processo de aprendizagem, naturalmente, está o ensino”. E7</p> <p>“Tento ajustar, suponho que alguma coisa na minha aula precisa ser ajustada para que essa avaliação se torne da próxima vez uma boa avaliação”. E19</p> <p>“Eu sempre costumo trabalhar aquelas falhas para tentar rever aquele aprendizado”. E23</p> <p>“Mostrar para a gente qual que é o aproveitamento do aluno no tempo da disciplina. E, daí a gente pode verificar se tem algum erro nosso e, às vezes, dá tempo de corrigir, dá para a gente mudar a aula”. E21</p> <p>“É uma espécie de diagnóstico do meu processo de ensino (...) um direcionamento. E26</p> <p>“Eu faço aquela prova tradicional, mas antes eu tento motivar os alunos a resolver questões em sala de aula (...) à medida que eles vão resolvendo eu vou discutindo (...) eu não sei se seria uma metodologia ativa, eu acho que sou um professor tradicional, mas me vejo naquele momento como um orientador, uma pessoa que está guiando eles para ver se compreendem (...) é investigar se ele está compreendendo os assuntos”. E16</p> <p>“A gente, depois de dar uma certa quantidade de conteúdo, faz uma avaliação (...) quando os resultados são muito baixos a gente faz aulas de recuperação para ver se os alunos melhoram (...) sempre procuro fazer aulas que repõem esse conteúdo para reforçar para ele fazer provas que recuperem as notas”. E24</p> <p>“Eu faço sempre uma avaliação contínua e que oportunize a aprendizagem ao momento em que as dificuldades acontecem. Eu estou sempre avaliando”. E17</p> |

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os discursos desses professores estão claramente em consonância com a afirmação de Perrenoud (1999, p. 78): “aquele que se preocupa com os efeitos da sua ação modifica-a para melhor atingir seus objetivos”. Isso é evidente, quando se diz que avaliar “É um processo de obtermos informações a respeito do que o aluno conseguiu compreender do que foi

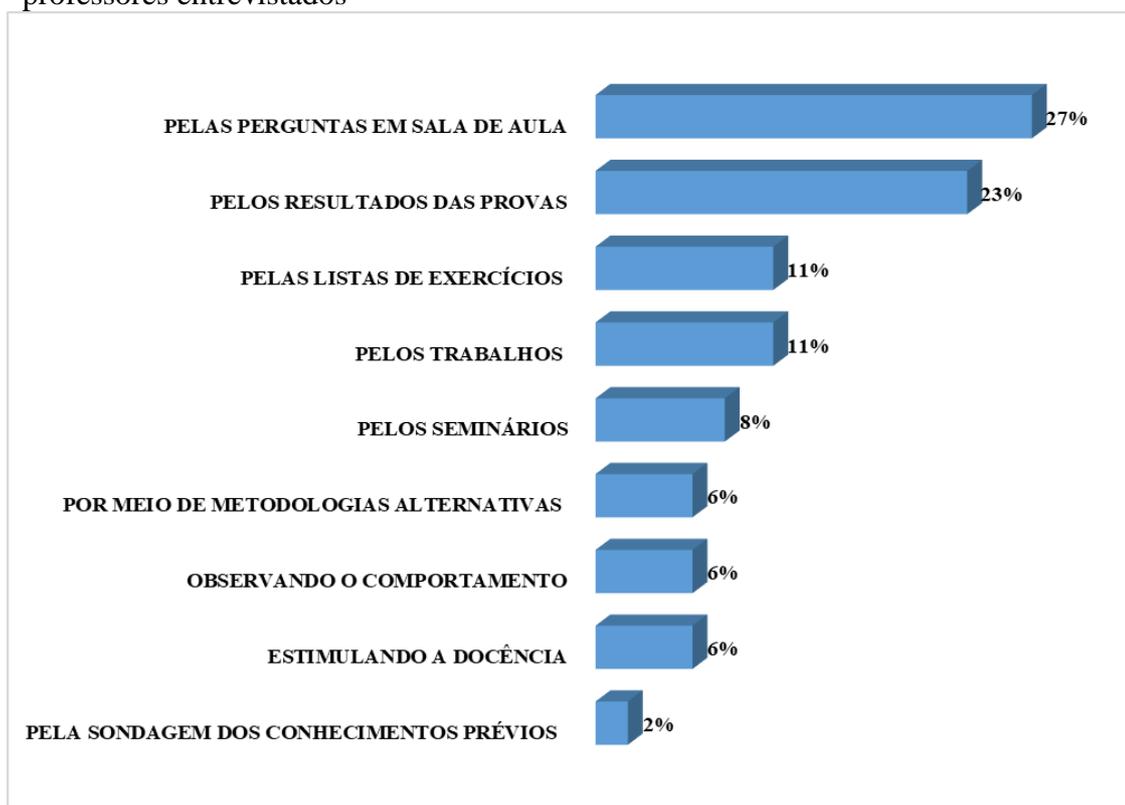
ministrado(...) assim como avaliar nosso trabalho como professor (...) o aluno aprender e a gente lecionar” (E5).

6.2.3 Como os professores participantes acompanham a aprendizagem?

O objetivo desta pergunta era coletar informações que oferecessem pistas sobre uma tendência formativa de avaliação nos discursos dos docentes, visto que o acompanhamento da aprendizagem do aluno é um valioso procedimento de avaliação formativa (VILLAS BOAS, 2019).

Nos relatos dos respondentes sobre a forma como acompanham a aprendizagem, foi possível identificar que isso ocorre com mais frequência por meio da realização de perguntas aos alunos, para tirar dúvidas e estimular a participação (27%) e pela realização de provas (23%), conforme ilustra o Gráfico 28.

Gráfico 28 – Estratégias de acompanhamento da aprendizagem utilizadas pelos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Outros relatos citam que o acompanhamento é feito pelos trabalhos (11%) e exercícios (11%), pela apresentação de seminários pelos alunos (8%), através do estímulo ao

exercício da docência (6%), da observação do professor (6%), de metodologias alternativas (6%) e pela sondagem dos conhecimentos prévios no início da disciplina (2%), conforme pode ser visto nos quadros a seguir.

Quadro 13 – Professores que acompanham a aprendizagem pela observação, pela percepção

“Primeiro pela observação do dia a dia deles”. E1
“Vou observar se o procedimento está correto ou tentar fazer ajustes”. E2
“Normalmente eu tenho um feedback durante as aulas. Eu percebo o quanto eles estão captando (...) sempre que eu começo uma aula eu reinício a aula através do que eu terminei na aula anterior (...) percebendo se de fato aprendeu alguma coisa, se ele fez um estudo da aula passada (...) percebo que ela está um pouco desorientado, eu vou tentar ir atrás, tentar saber onde é que está falho, se foi pela aula em si, se não captaram direito a minha aula ou se pelo simples fato de eles não terem estudado”. E7
“No dia a dia das aulas”. E25

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Embora os professores tenham demonstrado dúvidas em relação à avaliação qualitativa, percebe-se que há uma intenção em considerar as mudanças no comportamento do aprendiz pela observação cotidiana. As observações são um método importante de avaliação, pois “podem oferecer descrições valiosas sobre o comportamento” (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2009, p. 46). Por meio da observação, os professores analisam como os estudantes interagem, podendo também perceber as perdas de concentração, olhares confusos e inquietação (RUSSELL; AIRASIAN, 2014). Contudo, as observações formais planejadas de antemão são mais eficientes que as aleatórias.

A prova pode ser usada como instrumento de acompanhamento da aprendizagem porque fornece informações que ajudam o professor a ter uma visão concisa sobre o que os estudantes puderam assimilar. “Muito do tempo do professor é gasto coletando informações que serão usadas para dar notas aos alunos ou resumir seu progresso acadêmico” (RUSSELL; AIRASIAN, 2014, p. 17), e as provas aparecem como um recurso mais acessível em termos de tempo de aplicação e padronização dos resultados

Quadro 14– Professores que acompanham a aprendizagem pelas provas

“Por provas, as velhas conhecidas provas”. E1
 “Para mensurar a aprendizagem, para fazer a verificação, só a partir das avaliações”. E4
 “Uso prova escrita. Eu mesclo com a parte conceitual e a parte de cálculo”. E6
 “Enquanto matemático, acredito que é muito difícil mensurar isso numa só aula ou em várias aulas, eu colocar uma nota para esse aluno através só desse processo. Eu preciso de uma avaliação por escrito (...) no curso de licenciatura estou formando professores, para mim não é suficiente o conteúdo que ele tem na mente dele, para mim é fundamental ele saber transcrever esse conhecimento (...) nesse momento é algo mais importante do processo de avaliação que eu consigo de fato mensurar aquilo que ele aprendeu (...) mas só tenho um feedback mesmo através de uma avaliação por escrito”. E7
 “A prova é um dispositivo para você acompanhar, mas a médio ou longo prazo”. E8
 “Infelizmente a gente acaba ficando um pouco preso a essa questão de realização de provas escritas”.
 “Disciplinas um pouco mais teóricas que envolve mais cálculos, fórmulas, demonstrações de teorias e leis, nesse caso a gente fica um pouco restrito à realização de uma prova escrita”. E9
 “Durante a prova a gente vê o tanto que ele acertou, então dá para ter um entendimento de até onde ele conseguiu pegar o assunto (...) geralmente a dúvida não é nem tanto em física, muito é em matemática”. E10
 “Na prova, são duas provas que eu faço (...) meu interesse maior é como ao longo do semestre eles mudam as notas. Eu tento observar essa evolução, o declínio, vendo a nota de cada estudante”. E19
 “Eu sempre gosto de colocar nas minhas avaliações uma questão de escrever mesmo, para saber se ele está entendendo”. E20

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os relatos dos professores corroboram o pensamento de Pozo e Crespo (2009), quando citam que os trabalhos, atividades e exercícios são formas de acompanhar a aprendizagem pela resolução de problemas. Eles analisam com maestria os procedimentos que devem ser utilizados no aprendizado da Física e defendem que as atividades de solução de problemas são fundamentais nessa disciplina. Mas ponderam que, “apesar de a solução de problemas ser um dos recursos mais utilizados no ensino da física, no trabalho em sala de aula existe uma certa confusão quanto ao significado do conceito problema” (POZO; CRESPO, 2009, p.232).

Quadro 15 – Professores que acompanham a aprendizagem por trabalhos, atividades ou exercícios

“Através de trabalhos na classe. Eu gosto de fazer o trabalho em classe para acompanhar”. E1
 “Atualmente eu tenho distribuído atividades em sala”. E6
 “É muito comum passar muitos trabalhos (...) eu corrijo assim minunciosamente esses trabalhos, assim com todos os detalhes possíveis”. E20
 “Através de atividade. Sempre no final da aula eu deixo atividade peço que eles resolvam e entreguem então na sala. Através da correção de trabalhos”. E23
 “A cada aula procuro avalia-los, seja por uma atividade em grupo, seja por uma atividade em sala de forma individual, eu tento na medida do possível fazer uma avaliação progressiva, a cada aula”. E14
 “Eu dou um tópico, uma unidade, vou trabalhando exercícios. Eu gosto de instigar o aluno. Eu escolho uma questão temática, que envolve uma pesquisa (...) dependendo da quantidade de alunos da turma eles ficam individualizados ou em grupos menores (...) é uma forma de sentir se eles estão acompanhando (...)”. E8
 “Eu tenho costume de fazer é distribuir exercícios em sala, dar um conteúdo teórico”. E2
 “Trago exercícios mais simples, parte conceitual e parte operatória, para os alunos discutirem no início da aula. E as listas de exercício são de praxe na nossa área, para os alunos tentarem exercitar o operatório, não é fácil, tem que praticar”. E3
 “Depende das disciplinas. Física Moderna eu acompanho através de lista de exercício”. E5

| |
|---|
| <p><i>“Dentro das atividades em sala proponho exercícios em um nível mais básico”. E6</i></p> <p><i>“Listas de exercícios para ver como é que eles estão rendendo”. E13</i></p> <p><i>“Às vezes, eu peço que eles resolvam no quadro um exercício”. E23</i></p> |
|---|

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os autores fazem uma distinção dos tipos de atividades de solução de problemas, que são: problemas qualitativos, problemas quantitativos e pequenas pesquisas. Os primeiros são resolvidos por meio de raciocínios teóricos, sem necessidade de cálculos, e possuem um alto valor formativo, porque ajudam os alunos a compreender conceitos e a analisar fenômenos. Os problemas quantitativos colocam o aluno para trabalhar com informação quantitativa, com dados numéricos, enfocados em cálculos matemáticos, e são importantes para que o aluno reconheça as diferentes magnitudes envolvidas, converta unidades, estabeleça equações, com apoio visual da fórmula. As pequenas pesquisas são problemas nos quais se apresenta uma pergunta cuja resposta requer a realização de um trabalho prático, e são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias do pensamento formal científico, tão necessário nessa disciplina (POZO; CRESPO, 2009).

Os três tipos de atividades descritas acima impõem alguns cuidados ao docente, tais como: o nível de dificuldade das perguntas (problema qualitativo), o significado do exercício, para que não se torne mecânico e sem sentido (problema quantitativo), e a descrição dos enunciados, para que não haja instruções muito detalhadas ou roteiros fixos que conduzam o aluno à mera repetição de procedimentos (pequenas pesquisas).

Nesta pesquisa, não foi possível saber mais profundamente qual tipo de atividade de solução de problemas os professores entrevistados usam, mas seria importante que um trabalho futuro analisasse essas práticas de maneira direta. Entretanto, pelo relato do professor E3, pode-se inferir que são priorizados os problemas quantitativos, conforme explica: *“Trago exercícios mais simples, parte conceitual e parte operatória, para os alunos discutirem no início da aula. E as listas de exercício são de praxe na nossa área, para os alunos tentarem exercitar o operatório, não é fácil, tem que praticar”* (E3).

Quadro 16 – Professores que acompanham a aprendizagem pelas perguntas, questionamentos, dúvidas, provocando a participação

“Para tirar as dúvidas, nessas aulas eu provoco eles para saber se estão entendendo bem, colocando situações, problemas concretos para eles resolverem durante as aulas”. E13

“Vou tirando as dúvidas, também tem o acompanhamento durante a exposição do assunto”. E6

“Eu acho que quando você está ensinando, dando um toque, a maneira que você aborda o assunto, uma pergunta que você para instigar o aluno (...) quando eu sinto que tem alguma dificuldade, eu estou sempre rondando a sala, eles ficam perguntando, eu chego lá e dou um norte”. E8

“Pergunto se há alguma dúvida, às vezes eles têm, a gente tenta sanar”. E2

“No decorrer das aulas eu sempre tento instigar os alunos a fazer uma revisão da aula com perguntas”. E3

“Vou jogando questionamentos e vou vendo se estão de fato acompanhando (...) eu vou acompanhando e vou entendendo o processo de evolução do aprendizado, quais são as dúvidas”. E6

“Eu tento, na medida do possível, acompanhar as dificuldades que o aluno sente em sala (...) apesar de muitas vezes aqui eu não noto um retorno dos alunos no sentido de vir buscar o professor quando está com dificuldade, não só no conteúdo, mas na família, alguma dificuldade que esteja impedindo o progresso (...) eu sempre tento deixar aberto para isso, alguma conversa, alguma coisa que os alunos estejam sentindo vontade para me procurar. Apesar de não ver muitos alunos não virem a mim diretamente. Durante o processo de aprendizagem sempre tento questionar se eles têm dúvidas, sempre tento puxar alguma coisa da aula anterior, tentando fazer uma revisão (...) e dar um pontapé inicial na nova aula com base no que foi passado”. E9

“Durante as aulas quando eles resolvem a questão, com as dúvidas que eles têm”. E10

“Depende da disciplina, do número de alunos em sala de aula. Quando a turma é reduzida (...) os alunos ficam mais à vontade de perguntar (...) acompanhar a aprendizagem mesmo é todo dia, no começo da aula eu faço uma revisão, pergunto como está o conteúdo, como é que ele está entendendo (...) turmas maiores não dá para fazer isso e nem vou atrás. Eu parto do pressuposto que as pessoas é que têm que se interessar a aprender (...) mas se precisar eu estou ali. Eu acompanho a aprendizagem se ele está aprendendo, agora se não está afim de aprender... eu pergunto em sala algumas coisas, agora se quer ficar calado...” E11

“As minhas aulas são muito participativas. É muito dialogada. Então, embora eu não consiga diagnosticar perfeitamente como os alunos estão acompanhando, muitas vezes eu consigo ver só através das perguntas que eles falam em sala de aula”. E15

“A gente faz nas aulas. Tem as aulas, tem os momentos de tirar dúvidas, o horário de atendimento. Eu tenho um canal livre com meus alunos. Eles entram em contato comigo mesmo pelo WhatsApp, Facebook, a gente conversa é mais nesse sentido informal de conversar com eles para saber como eles estão indo nas aulas. Durante as aulas eu sempre converso, costumo pedir que eles vão ao quadro, às vezes, para saber como é que está o nível deles em relação ao conteúdo”. E18

“Avaliar a participação e a qualidade da participação do aluno durante a disciplina. Na avaliação participativa, se os estudantes estão tendo mais interesse em perguntar, tirar dúvidas durante a aula ou fora (...) eu tento perguntar alguma coisa para ele porque ele não entendeu”. E19

“Todos eles tiram meu WhatsApp. Eles tiram dúvidas. Eu tento ser o mais disponível possível”. E20

“Tem a conversa em sala, pergunta. Quando a turma é muito quieta é difícil fazer isso. Não é preciso chegar o momento da prova para saber que ele não está sabendo e você responde em cima da dificuldade. Então conversar em sala de aula com o aluno é muito importante (...) turma muito numerosa não dá para fazer isso. Tem o horário de atendimento, mas os alunos não vão. Eu tento ter essa relação próxima com os alunos”. E21

“Pelo contato diário através da participação deles, do feedback na hora da aula (...) sempre quando você começa uma aula, você faz uma abordagem das aulas anteriores e você sabe pela participação deles se eles estão acompanhando”. E22

“Das perguntas e dúvidas das expressões que a gente vê em sala de aula, quando a gente faz perguntas que a gente vê quem responde, quem não responde”. E25

“Eu procuro manter um diálogo com os alunos durante as aulas, algum dinamismo para que eu possa identificar pela participação quem está acompanhando o assunto, quem está estudando. Também faço avaliações periódicas. Na interação em sala de aula”. E27

“Eu acho que na medida em que você vai dando aulas, você vai aprendendo a dar aula. Eu não tive formação nenhuma para isso. Sempre procuro deixar muito claro que eu quero que eles perguntem (...) eu tento deixar eles à vontade para fazer perguntas sempre que acharem necessário (...) mas eles não correspondem como eu gostaria. Uma maneira que eu poderia ver se eles estão aprendendo antes de fazer a prova seria com a perguntas, mas eles não gostam de responder (...) eu tento estimular (...) mas eles falam pouco”. E28

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Como é possível verificar, os professores entrevistados valorizam a interação em sala de aula e costumam acompanhar a aprendizagem provocando perguntas sobre o conteúdo. É uma estratégia importante porque solucionar problemas através do diálogo, da colaboração, da experiência compartilhada e das pistas que são fornecidas pelos professores nessa interação leva os alunos a se desenvolverem melhor, favorecendo a formação de conceitos. São princípios defendidos por Vygotsky, conforme pode ser verificado:

O processo de formação de conceitos, fundamental no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores, é longo e complexo, pois envolve operações intelectuais dirigidas pelo uso das palavras (tais como: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar). Para aprender um conceito é necessário, além das informações recebidas do exterior, uma intensa atividade mental (...) um conceito não é aprendido por meio de um treino mecânico, tampouco pode ser meramente transmitido pelo professor ao aluno. Um professor que tenta fazer isso geralmente não obtém qualquer resultado, exceto o verbalismo vazio (VYGOTSKY, 1987 *apud* REGO, 2012, p. 78).

Apesar disso, os professores se queixam do pouco envolvimento dos alunos, que não respondem aos estímulos dos questionamentos, conforme relata um deles: “*eu tento deixar eles à vontade para fazer perguntas sempre que acharem necessário (...) mas eles não correspondem como eu gostaria*” (E28). Essa queixa esteve presente em trechos dos discursos de outros professores, aparecendo nos relatos dos seis *campi* estudados.

Quadro 17 – Professores que acompanham a aprendizagem fazendo uma sondagem ou diagnóstico no início da disciplina

“De início eu faço uma sondagem. Eu aplico algum tipo de questionário para verificar como está a situação. Vou dando o conteúdo, seguindo o que está na ementa e sempre que necessário vou retornando a determinados conteúdos. E4
“A gente faz um diagnóstico através da primeira avaliação, depois da primeira avaliação é que a gente sabe mais ou menos o nível dos alunos, o que estão precisando para poder recuperar. Depois de um mês de aula tem conteúdo suficiente para cobrar numa avaliação, mas no primeiro mês (...) a gente faz uma revisão. Mesmo assim, a gente percebe depois da primeira avaliação que eles têm dificuldade imensa porque ele parece que não tem afinidade com a matemática”. E24

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Embora a sondagem tenha sido relatada por poucos professores, considera-se uma etapa importante da avaliação, pois é por ela que são levantados os conhecimentos prévios dos alunos, ou subsunçores, tão necessários para uma aprendizagem significativa. Afinal, “o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” (NOVAK, 1977 *apud* MOREIRA; MASINI, 1982, p. 7). A função da sondagem dos

conhecimentos prévios, como parte do processo avaliativo, é melhor compreendida quando nos aproximamos do entendimento da Teoria da Aprendizagem Significativa, conforme mostram Moreira e Masini (1982, p. 7):

Para Ausubel, aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, neste processo a nova informação interage com uma estrutura de conhecimentos específica, a qual Ausubel define como conceitos subsunçores ou, simplesmente, subsunçores (subsumers), existentes na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação ancora-se em conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva de quem aprende.

Ensinar sem ter ideia do que o aluno já sabe é um exercício às cegas, assim como supor que os alunos não sabem de nada chega a soar como arrogância do professor. Algum conhecimento para ancorar a nova informação o aluno sempre traz, ainda que não seja completo. Moreira e Masini (1982, p. 7) trazem um exemplo da Física para ilustrar isso:

Em física, por exemplo, se os conceitos de força e campo já existem na estrutura cognitiva do aluno, eles servirão de subsunçores para novas informações referentes a certos tipos de força e campo como, por exemplo, a força e o campo eletromagnéticos. Entretanto, este processo de ancoragem da nova informação resulta de um crescimento e modificação do conceito subsunçor. Isso significa que os subsunçores existentes na estrutura cognitiva podem ser abrangentes e bem desenvolvidos ou limitados e pouco desenvolvidos, dependendo da frequência com que ocorre a aprendizagem significativa em conjunto com o subsunçor. No exemplo dado, uma ideia intuitiva de força e campo serviria como subsunçor para novas informações referentes a força e campo gravitacional, eletromagnético e nuclear, porém, na medida em que esses novos conceitos fossem aprendidos de maneira significativa, disso resultaria um crescimento e elaboração dos conceitos subsunçores iniciais. Isto é, os conceitos de força e campo ficariam mais elaborados, mais inclusivos e mais capazes de servir de subsunçores para novas informações relativas a forças e campos ou correlatas.

Como mostrado na citação anterior, é comum haver algum conhecimento intuitivo que precede ao conhecimento formal e isso pode ser explorado pelos professores. Mas, para que essa exploração aconteça, é salutar que ocorra um acompanhamento da aprendizagem. O Quadro 18 apresenta forma de acompanhamento da aprendizagem dos alunos pelos professores entrevistados.

Quadro 18 – Professores que acompanham a aprendizagem pelos seminários ou estimulando o exercício da docência

“Física Contemporânea são seminários e produção de artigo científico. Epistemologia, também seminários, eles fazem pesquisas direcionadas para a história da ciência, resulta num resumo sobre alguns físicos brasileiros ou de reconhecimento internacional”. E5

“Eu passo seminários para eles no final do semestre”. E20

“Apresentação de seminários (...) eu falo seminário, mas é como uma aula, para saber se eles sabem explicar aquilo que aprenderam”. E22

“Nas de metodologia, eles ministram aulas, analisam livros didáticos, o próprio plano de aula que eles desenvolvem”. E5

“Tenho usado a avaliação didática, uma avaliação integrada. São três disciplinas, Cálculo, Física e Didática. O professor (da área pedagógica) criou um instrumento para avaliar o domínio do conteúdo, a parte matemática e a parte didática”. E6

“Eles fazem um exercício e demonstram para todo mundo, juntamente comigo no quadro (...) eu uso essa ideia da licenciatura, da formação de professor para tentar quebrar essa coisa deles terem medo de estar no quadro, de expor alguma ideia”. E2

“Por ser licenciatura eles resolvem questões no quadro para trabalhar com a docência”. E5

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

O exercício da docência durante a graduação do licenciando é bastante salutar, pois é por ele que são construídos os conhecimentos que diferenciam a licenciatura do bacharelado, conforme afirmam Pimenta e Lima (2004, p. 37):

O exercício de qualquer profissão é técnico, no sentido de que é necessária a utilização de técnicas para executar as operações e ações próprias. Assim, o médico e o dentista necessitam desenvolver habilidades específicas para operar os instrumentos próprios de seu fazer. O professor também. No entanto, as habilidades não são suficientes para a resolução de problemas com os quais se defrontam, uma vez que a redução às técnicas não dá conta do conhecimento científico nem da complexidade das situações do exercício desses profissionais.

Por isso, o exercício da docência deveria aparecer em todas as disciplinas do curso. Os licenciandos em Física precisam vivenciar o exercício da docência da Introdução à Física, passando pela Eletricidade e Magnetismo, até a Física Moderna e Contemporânea. Para tanto, seria necessário romper com a separação entre conhecimentos pedagógicos e conhecimentos específicos tão habitual nesses cursos. Embora as disciplinas de Estágio Supervisionado e de Metodologia do Ensino possam oportunizar experiências práticas, elas não são suficientes. E a falta de diálogo e integração entre as disciplinas pedagógicas e as específicas acaba contribuindo para essa visão incompleta e descontextualizada do processo de ensino-aprendizagem de Física.

Quadro 19 – Professores que acompanham a aprendizagem por meio de metodologias alternativas

“Coloco atividades em sala bem variadas, palavras cruzadas, o entendimento da definição de conceitos relacionados à física, leitura de texto. Tenho feito roteiros de experimentação, mas com experimentos virtuais (...) Tem a história da gamificação, uso quizzes (...) a gente monta o quis, separo em equipes e tenho os resultados na hora (...) eu vejo qual questão erraram mais, quanto tempo usou para responder, tem todos os gráficos. No final eu faço um feedback em relação a cada questão (...) tentei introduzir a autoavaliação, mas preciso conhecer melhor”. E6

“Acho que têm algumas variações de uma disciplina para outra (...) que permitem realizações de pesquisa, seja uma pesquisa de campo, ou mesmo literária”. E9

“Eu não penso mais em prova. No curso de física eu utilizo metodologias baseadas em projetos, eu utilizo gamificação, peer instruction. É uma disciplina que eu preciso que eles conheçam essas metodologias de trabalho. Faço no ambiente virtual Moodle como suporte de aprendizagem. Eles têm várias tarefas e todas as atividades somadas resultam na sua média da unidade.” E17

“Construção de experimentos, produção de vídeos (...) Nem sempre é possível porque a quantidade de conteúdo é muito grande”. E26

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Como pode ser visto, os professores demonstram abertura para a inovação no ensino, citando o uso de metodologias alternativas. Isso faz atualizar e renovar o ensino da Física. Estratégias do tipo *gamificação*, *peer instruction*, uso de *quizes* e de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) foram elencadas pelos professores e têm a função importante de tornar o ensino mais atraente e dinâmico.

Entende-se por metodologias alternativas aquelas que se apresentam com sequências mais ativas, diferentes das metodologias tradicionais de uso do quadro negro e da exposição oral pelo professor. Isso não quer dizer que o ensino expositivo tenha que ser erradicado, pois ele pode ser adequado ao tipo de objetivo que se pretende alcançar. No entanto, as metodologias alternativas parecem estar mais alinhadas com as demandas da sociedade contemporânea.

Metodologias que colocam o aluno em atividade e provocam o pensar e a problematização não são novidade. Podemos dizer que o filósofo Sócrates, com a sua maiêutica, tirava os aprendizes da passividade e provocava o pensamento crítico, na busca da verdade, dando autonomia ao outro, pois era um “princípio socrático o de que somos capazes de alcançar um conhecimento verdadeiro das coisas” (VASCONCELOS, 2011, p. 25).

Dando um passo largo na história das pedagogias ativas, chegamos a um ponto fundamental dos achados sobre como o ser humano se desenvolve cognitivamente e como aprende, com os estudos de Piaget. A pesquisadora Anna Maria Pessoa de Carvalho, professora de Física da USP, com grande produção acadêmica na área do ensino da Física, conduz estudos do Laboratório de Prática de Ensino de Física (LAPEF - USP), que demonstram como ensinar

Física com metodologias alternativas, fundamentadas nas Epistemologia Genética (teoria do desenvolvimento cognitivo proposta por Piaget).

Em um dos seus trabalhos, intitulado *Pressupostos epistemológicos para a pesquisa em ensino de ciências*, a autora e outros pesquisadores usam a teoria de Piaget para mostrar como a aprendizagem se dá através de um envolvimento ativo do aprendiz, que precisa ser colocado diante de situações de aprendizagem que gerem dúvidas e desequilíbrios, o que leva ao pensamento e à ação (foco das metodologias ativas). As dúvidas e desequilíbrios podem ser provocados por meio de atividades de conflito cognitivo, como a descrita pela autora e seus colaboradores:

Imaginemos um circuito simples, contendo duas ou três lâmpadas ligadas em série e sujeitas a uma certa diferença de potencial. Se perguntarmos a um aluno qual a sua expectativa em relação à intensidade do brilho das lâmpadas, ele poderá afirmar que a primeira brilhará mais que a segunda e esta mais que a terceira. Chega a explicar que isso ocorre porque, ao passar pela primeira lâmpada, a corrente é dissipada ou gasta-se, o mesmo ocorrendo após passar pela segunda. Esse tipo de concepção previa é muito comum em nossos alunos, o que parece demonstrar uma indiferenciação entre corrente, energia e potência. No momento em que a experiência é realizada e se constata o igual brilho das três lâmpadas, há um conflito entre a explicação prévia e o resultado empírico. Uma situação de conflito cognitivo é criada para favorecer a aprendizagem (CARVALHO *et al.*, 1992, p. 87).

A situação relatada mostra como desenvolver uma estratégia ativa que leve o aluno a pensar, agir e construir conhecimento, sem que apenas repita o que o professor diz. O conhecimento será construído a partir do conflito cognitivo e da atividade do aprendiz para superar esse conflito.

Pelos relatos do Quadro 19, não foi possível saber mais profundamente se essas metodologias alternativas partem do conflito cognitivo. Seria importante um trabalho futuro para analisar essas práticas de maneira direta.

6.2.4 Como os professores participantes fazem o diagnóstico da aprendizagem?

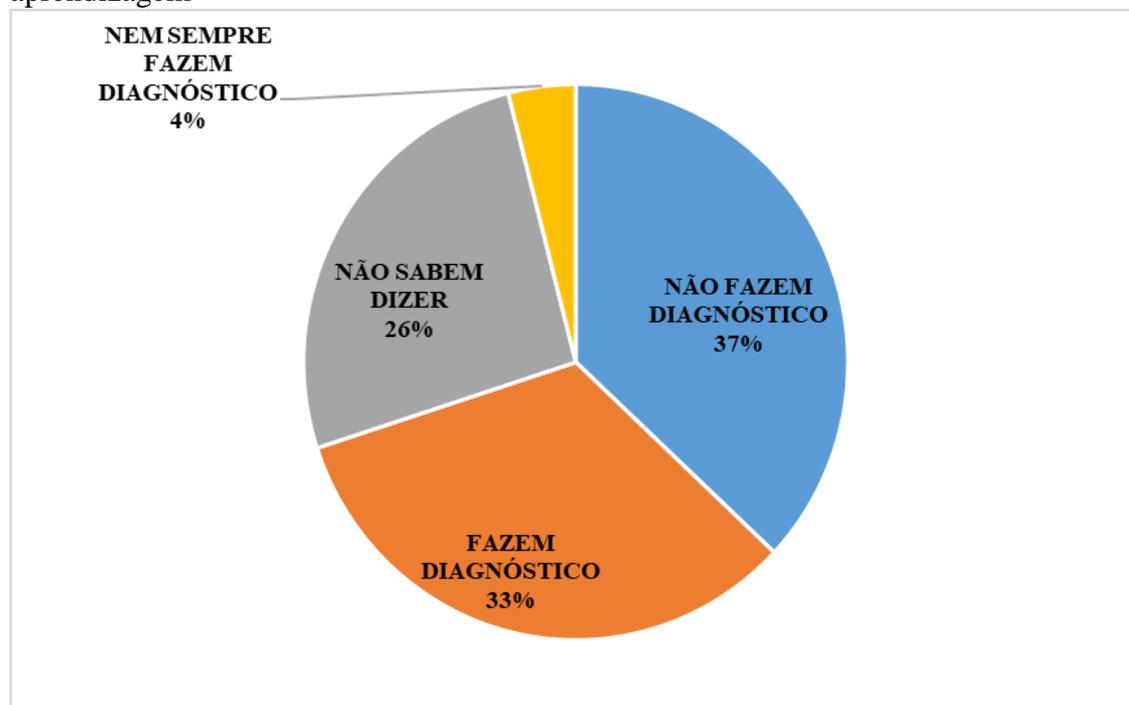
Este questionamento visava a saber se os docentes consideram a dimensão diagnóstica da avaliação. Cabe destacar que essa função não serve apenas como uma maneira de identificação dos conteúdos dominados. Como observaram Albuquerque *et al.* (2017), num estudo específico sobre avaliação no ensino de Física, essa é uma visão limitada, visto que o diagnóstico tem como objetivo não só fazer uma sondagem, uma projeção e uma retrospectiva da situação do desenvolvimento do aluno, verificando o que este aprendeu e como aprendeu, mas também permite fazer um planejamento para solucionar dificuldades encontradas. A

avaliação diagnóstica deve ser integrada e servir para reajustar os planejamentos, como uma reflexão constante, crítica e participativa. Os autores complementam:

A função mais importante da avaliação diagnóstica implica na tomada de decisão posterior a favor do ensino. Todas as formas de avaliação deveriam apresentar uma dimensão diagnóstica, no sentido de conduzir, ou que se deveria conduzir, a um melhor ajuste do processo ensino-aprendizagem (ALBUQUERQUE *et al.*, 2017, p. 02)

Pelos depoimentos da pesquisa, constatou-se que 37% dos docentes não fazem um diagnóstico da aprendizagem, 26% não sabem dizer se fazem e têm dúvidas e 4% nem sempre fazem. Observou-se que 33% fazem, conforme mostra o Gráfico 29.

Gráfico 29 – Respostas dos professores entrevistados sobre a realização do diagnóstico da aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Somando os percentuais referentes aos que afirmaram categoricamente que *não fazem diagnóstico* com os que *não sabem dizer*, tem-se que um total de 63% dos entrevistados estão distantes dessa prática. Isso é um resultado intrigante e que leva a inferir que há um problema considerável na prática avaliativa presente nesses cursos.

Os quadros a seguir trazem dois grupos de discursos dos professores entrevistados: relatos dos docentes que fazem diagnóstico da aprendizagem e relatos dos docentes que não fazem.

Quadro 20 – Depoimentos dos professores que fazem diagnóstico da aprendizagem

“Início fazendo um testezinho conceitual para ver como é que eles definem o conteúdo que a gente vai abordar para depois comparar”. E1

“Principalmente com as turmas iniciais (...) que a gente não conhece. Sempre busco fazer uma avaliação diagnóstica inicial. Geralmente é uma prova”. E3

“Normalmente eu faço um diagnóstico para começar a disciplina para ver o conhecimento e durante o semestre a gente tenta pegar algumas estratégias e vendo como é que estão as avaliações para retornar, para dar outras oportunidades (...) se as coisas não saem tão bem a gente tenta mudar o modo de avaliação”. E6

“Toda vida que começo a turma eu procuro saber o que é que esses viram daquilo que é pré-requisito para a disciplina (...) e durante o processo da aula eu recupero o que eu falei na aula passada para saber até que ponto ele está, onde eu posso continuar”. E7

“Eu pergunto a eles (...) se a metodologia utilizada é satisfatória, se eles estão conseguindo aprender alguma coisa, se eles precisam de alguma coisa extra. A principal forma que eu uso é a pergunta aos próprios alunos”. E22

“Coloco na prova conteúdos do ensino básico que eles vão precisar muito durante o semestre na cadeira (...) eu coloco conteúdo que já comecei e conteúdo básico para saber as dificuldades que eles têm (...) quando tem muita gente com essa dificuldade, aí a gente marca aulas em outro horário para poder dar esse suporte aos alunos que precisarem”. E24

“Eu costumo fazer uma avaliação quantitativa do rendimento da turma (...) quantos ficaram acima da média (...) eu sento com os alunos na entrega das avaliações para saber onde foi o erro e o que eu posso melhorar (...) sempre procuro diversificar o diagnóstico após esse retorno, procurar fazer algo diferente daquilo que eles estão reclamando (...) e a maioria dos casos é que eles não estudam em casa, não têm tempo ou interesse, tem muita gente que não sabe por que está aqui”. E26

“Eu uso provas escritas individuais, sem consulta, que contempla o conteúdo daquele capítulo que nós estudamos”. E27

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

A importância do diagnóstico na avaliação já foi discutida neste trabalho. Contudo, cabe analisar a maneira como os entrevistados conduzem essa atividade, que ocorre por meio de provas, testes e pelos diálogos. Os relatos mostram que alguns professores usam os resultados do diagnóstico para ajustar suas metodologias e para reforçar os conteúdos que se mostraram frágeis na avaliação inicial.

Quadro 21 – Depoimentos dos professores que não fazem diagnóstico da aprendizagem

“Eu não faço porque as disciplinas de física moderna eles nunca viram no ensino médio nem no superior. É a primeira oportunidade que eles têm”. E5

“Eu não faço (...) deveria ser uma prática recorrente dos professores (...) porque você já se situa bem. Você já sabe a dificuldade que o aluno vai ter (...) eu não consigo trabalhar uma coisa mais complexa se no aluno falta uma fomentação mais básica”. E8

“Não faço. Eu acho até porque a gente não dá um semestre para o aluno. Então, a gente já vai acompanhando a turma há bastante tempo, a turma meio que se repete. Então, você já tem um conhecimento dos alunos. Mas é certo que no primeiro semestre, você poderia fazer, embora eu não faça. Acho até porque eu não sei até que ponto graduar esse diagnóstico”. E10

“Já fiz em outras disciplinas, mas na física eu nunca fiz não. Eu sempre parto do pressuposto de que eles têm o conhecimento bem reduzido e que qualquer dúvida eles podem me perguntar (...) acho que tem a ver com a minha formação. Nunca fizeram isso comigo, eu nunca fiz um diagnóstico em todo meu curso de graduação. Até mesmo eu fiz curso de formação pedagógica e isso nunca foi passado”. E11

“Não é fácil porque requer trabalho você fazer diagnóstico. Não consigo. Basicamente me preocupo com a nota. A nota é primordial, é aquilo que o professor mais se preocupa na hora de avaliar”. E14

“Não. Eu acho que eu sou muito tradicional”. E16

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

As justificativas dos entrevistados para o não uso da avaliação diagnóstica partem dos seguintes entendimentos: os alunos trazem pouco ou nenhum conhecimento sobre o assunto (E5, E11); não veem necessidade nas disciplinas as quais vem acompanhando os alunos ao longo do curso (E10); não sabem como fazer (E10, E11, E14); a influência da formação tradicional que receberam não permite compreender essa importância (E16, E11, E14).

Analisando esses argumentos, percebe-se que as respostas revelam ideias equivocadas sobre o que seja “conhecimento prévio” e como utilizá-lo na avaliação diagnóstica. O professor E5 afirma que os alunos nunca viram física moderna e, por isso, não teriam conhecimentos prévios. Contudo, como afirma Coscarelli (2014, p. 01), “não podemos falar em ter ou não ter conhecimento prévio de forma taxativa”. É preciso pensar no tipo de conhecimento que estamos considerando e lembrar que muito conhecimento prévio é e pode ser gerado durante uma ação, atividade ou pensamento.

Por exemplo, o conhecimento que acabei de construir, ou seja, o enriquecimento, a ativação ou reorganização da minha rede de conexões neuronais, isto é, o meu pensamento, é refeito a cada momento. O que construí há um segundo já é conhecimento prévio (COSCARRELLI, 2014, p. 01)

Ninguém é uma “tábula rasa”. Portanto, sempre há conhecimentos cotidianos que podem ser ativados e servir de base para a construção dos conhecimentos científicos. O conhecimento “vulgar” cotidiano é importante “para a geração de inferências, isto é, para a construção de informações” (COSCARRELLI, 2014). Quando se trata do ensino da Física, Lino *et al* (2011, p. 03) ressaltam essa importância, pois “quase toda a tecnologia utilizada pelos alunos requer, para seu entendimento, conhecimentos de conceitos modernos de física”, que estão presentes no cotidiano e podem ser ativados no momento da sondagem ou da avaliação diagnóstica.

Chama atenção a afirmação do professor E14: “*Basicamente me preocupo com a nota. A nota é primordial, é aquilo que o professor mais se preocupa na hora de avaliar*”. Cabe a reflexão: o que a nota revela? O relato revela a prevalência da visão da avaliação somativa sobre a formativa.

6.2.5 Como os professores participantes analisam se a prática está favorecendo a aprendizagem?

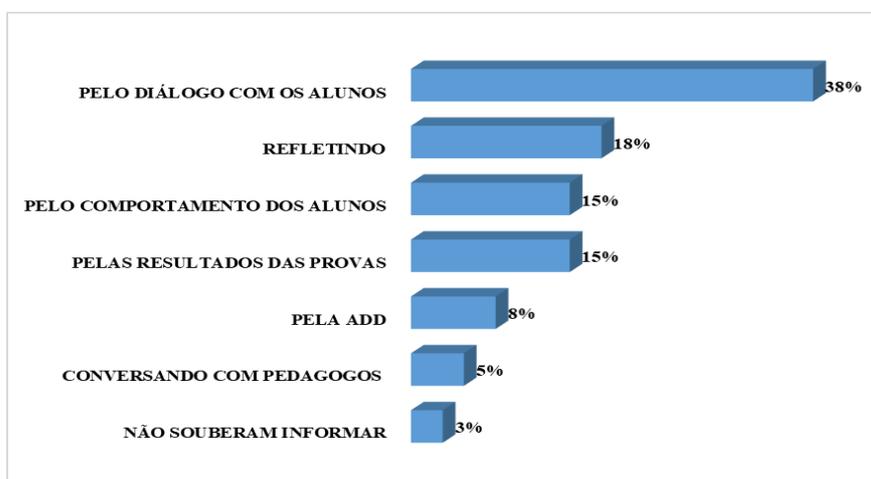
A pergunta objetivava trazer informações necessárias para se compreender se os professores das licenciaturas em Física do IFCE fazem uma autorreflexão sobre como o seu fazer didático está contribuindo para uma aprendizagem efetiva.

Os depoimentos revelaram que os docentes analisam se a sua prática pedagógica está favorecendo a aprendizagem das seguintes formas: pelas perguntas que fazem aos alunos, ou seja, pelo diálogo (38%); pela reflexão e autoavaliação (18%); pelos resultados das provas ou notas dos alunos (15%); pela observação do comportamento e das reações dos alunos (15%); pela Avaliação de Desempenho Docente (ADD) (8%); pelas conversas com pedagogos do *campus* (5%). 3% não souberam responder. As informações são ilustradas no Gráfico 30.

Cabe informar que a ADD, conforme os estudos de Sousa (2016), é um instrumento de avaliação de desempenho docente, adotado pelo IFCE quando da transição para a nova configuração institucional, resultado de um movimento de sensibilização da comunidade acadêmica do CEFET-CE que, em construção coletiva, o legitimou, em plenária realizada em 1995. O instrumento

Constitui-se de sete itens por meio dos quais os alunos devem atribuir pontuação aos professores numa escala de 1 a 5 (em que 1 corresponde a insuficiente e 5 a excelente). Há no questionário três questões abertas para que os estudantes relatem inicialmente: os pontos positivos ou negativos acerca da situação didática envolvendo os educadores; e, por fim, destina-se espaço para que façam sugestões para melhoria da instituição e do curso (SOUSA, 2016, p. 84)

Gráfico 30 – Como os professores participantes analisam se a prática está favorecendo a aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

A autorreflexão teve destaque nos discursos dos respondentes e, somada à ADD, que também provoca uma certa meditação sobre o trabalho, tem-se que mais de um quarto dos docentes investigados centram seus pensamentos na sua própria prática. Carece ainda se conhecer se essa autorreflexão citada nos discursos pode ser caracterizada como práxis, tomando a definição de Silva (2017, p. 6):

Compreende-se a práxis como ação humana transformadora, prática eivada e nutrida de teoria e, por isso, capaz de superar os primeiros estágios do pensamento – constatação e compreensão da realidade – para constituir um pensamento novo que, ao ser colocado em prática, pode transformar esta realidade.

Nos primeiros contatos com os entrevistados, não foi possível constatar se há confrontação entre teoria e realidade, visando ao alcance da transformação, o que constitui a práxis docente, ainda que, pelas ações de intervenção, isso possa ter sido fomentado.

Constata-se que o diálogo como instrumento de *feedback* e reflexão sobre a prática avaliativa é presente no cotidiano nos professores entrevistados, o que é um aspecto positivo. Caberia aqui uma investigação mais aprofundada para saber se esse comportamento pode ser caracterizado como a iniciação ao *diálogo formativo* (Güllich, 2013). Fazê-lo, contudo, encaminharia o trabalho para outras direções. Analisando a possibilidade do diálogo formativo no ensino de ciências, Kierepka e Güllich (2015) afirmam que o diálogo entre os docentes e seus colegas, bem como com os licenciandos, proporciona um ambiente colaborativo de reflexão que fortalece a autonomia. E complementam:

A formação de professores se desenvolve na interação entre sujeitos com intenções formativas em comum e envolve o diálogo com os outros, isto é, a teoria e o coletivo docente, o diálogo interno do sujeito e o diálogo com a sua prática. As narrativas compartilhadas com outros docentes proporcionam a discussão e a proposição de novas ideias pelo coletivo (KIEREPKA; GÜLLICH, 2015, p. 57)

Sobre a utilização dos resultados da ADD como forma de analisar se a prática está favorecendo a aprendizagem dos alunos, percebe-se que isso corrobora a intenção de Sousa (2016, p. 77), quando afirma que “os resultados das avaliações devem, *a priori*, retroalimentar a práxis educativa dos professores (propósito formativo), mas também podem gerar consequências (propósito somativo)”.

6.2.6 O que os professores fazem para identificar dificuldades no processo?

Este questionamento foi incluído no roteiro de entrevista para que a investigadora pudesse observar se os professores têm preocupação com as dificuldades do processo ensino-aprendizagem, numa compreensão da avaliação como parte do todo. Com essa informação, seria possível provocar nos entrevistados uma reflexão sobre como é importante não dissociar esses aspectos.

Os professores afirmaram que estimulam os alunos a fazerem perguntas durante a aula, na tentativa de, pela interação, captar os problemas. Relataram que circulam pela sala observando e tentam se aproximar dos alunos, para perceber as dificuldades no entendimento do conteúdo.

A aplicação de exercícios e de testes tradicionais é uma prática frequentemente utilizada como forma de identificação das falhas apresentadas pelos alunos – as notas resultantes do testes, principalmente – no processo de aprendizagem. Os participantes demonstraram preocupações com as notas abaixo da média e disseram ser esse o principal indício de que há dificuldades em aprender.

Essa tendência a centrar-se nos resultados dos testes foi vista por Heidemann; Giongo e Moraes (2020) como capaz de fomentar nos estudantes a diminuição das crenças de autoeficácia. Como os testes são, geralmente, constituídos das mais difíceis questões, os estudantes tendem a apresentar desempenhos medíocres, o que afeta sua autoestima. Por isso, os autores sugerem “diminuir o peso que tradicionalmente se atribui à prova na avaliação da aprendizagem” (HEIDEMANN; GIONGO; MORAES, 2020, p. 179). Espinosa, Araújo e Veit (2019, p. 70) também observaram que “uma avaliação calcada toda, ou quase toda, na nota em provas, como é característico das aulas tradicionais, pode deixar os estudantes ansiosos e com medo, aumentando o estresse e, conseqüentemente, reduzindo seu senso de autoeficácia”.

Há uma experiência relevante relatada por um docente do *campus* de Acaraú. Ele informou propiciar um momento de *feedback* individualizado, que constitui uma espécie de entrevista que o docente realiza para ouvir os estudantes após a aplicação da prova. Nesses momentos de escuta, o professor percebe mais claramente se o aluno compreendeu ou não o conteúdo e faz aconselhamentos. Pelo depoimento do docente, considera-se que a ação tem valor formativo. No entanto, percebeu-se, em alguns momentos, que ação parece ser utilizada também como uma forma de checagem, uma conferência, uma maneira que o professor encontrou para se certificar de que o estudante realmente estudou.

Foi constatado que 11% dos participantes não souberam explicar como fazem para identificar as dificuldades no processo ensino-aprendizagem. Esse é um dado preocupante, pois, sem um diagnóstico das dificuldades, torna-se mais complicado seguir e agir de maneira formativa. Nesses casos, os docentes poderiam utilizar estratégias colaborativas nas quais houvesse mais interação aluno-aluno ou aluno-professor, para que fosse possível perceber os desafios e encorajar a superação das dificuldades. Espinosa, Araújo e Veit (2019, p. 19) concluíram que o trabalho colaborativo no ensino de Física é uma estratégia de identificação de dificuldades, que tem efeitos qualitativos, na percepção dos estudantes, “o que pode levá-los a persistir diante de adversidades e encarar tarefas mais complexas como desafios a serem superados, não como ameaças, e a ter menos reações emocionais tormentosas diante de dificuldades acadêmicas”.

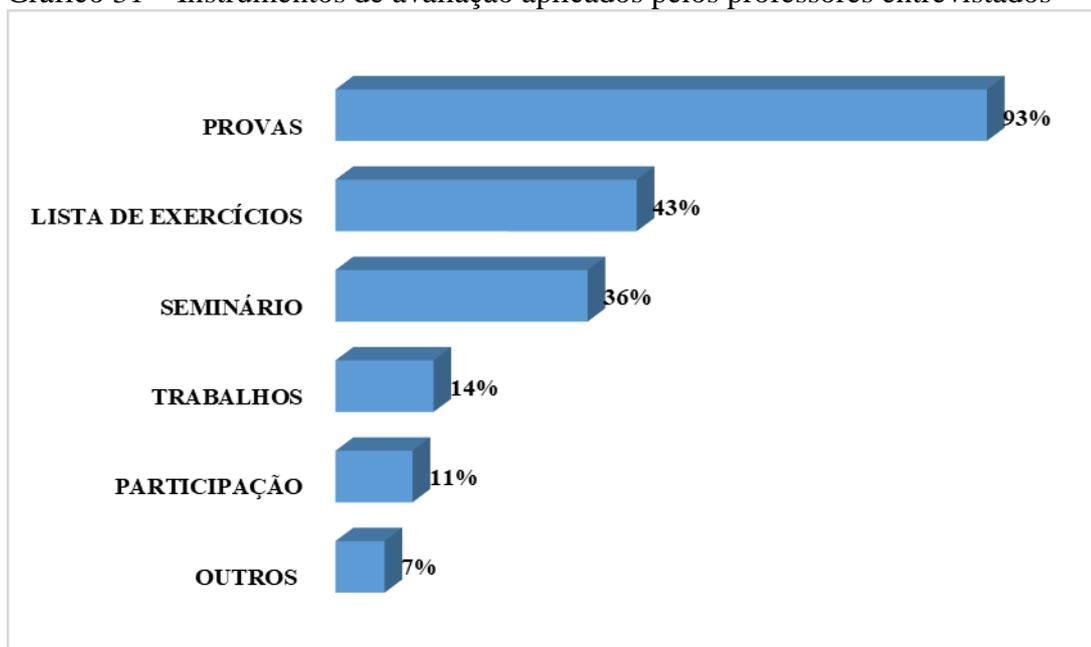
6.2.7 Instrumentos que os professores aplicam por etapa

A pergunta visava saber a frequência da aplicação dos instrumentos avaliativos e sua consonância com o ROD/IFCE, bem como analisar como os professores percebem os instrumentos de avaliação, sendo eles as partes do processo e não o processo em si. Importante também para constatar que, para uma avaliação formativa, são necessários diferentes instrumentos a serem aplicados em diferentes momentos.

Os entrevistados afirmaram que aplicam: de dois a três instrumentos por etapa (85%); e de quatro a seis instrumentos por etapa (15%). Os tipos de instrumentos são: prova (93%), exercícios (43%), seminário (36%) trabalhos (14%), participação (11%). Outros instrumentos foram citados por 7% dos respondentes como: resenha, experimento, relatório, *quizes*, artigo. Também foram citados, por 4% dos entrevistados, os instrumentos: estudo dirigido, simulações, pesquisa e ferramentas do *Moodle*.

Observa-se que os respondentes cumprem o mínimo disposto no ROD/IFE sobre o quantitativo de avaliações, conforme consta no § 2º do Artigo 97: “O docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações em cada uma das etapas”. O Gráfico 31 ilustra os instrumentos de avaliação aplicados pelos entrevistados.

Gráfico 31 – Instrumentos de avaliação aplicados pelos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Quando comparados os resultados com o § 1º do artigo 94 do ROD/IFCE, observa-se que os relatos dos professores coincidem com grande parte das sugestões apresentadas pelo regulamento, conforme segue.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor deverão ser explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do PUD, observadas as normas dispostas neste documento. As avaliações devem ter caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual, podendo constar de:

- I. observação diária dos estudantes pelos professores, durante a aplicação de suas diversas atividades;
- II. exercícios;
- III. trabalhos individuais e/ou coletivos;
- IV. fichas de observações;
- V. relatórios;
- VI. autoavaliação;
- VII. provas escritas com ou sem consulta;
- VIII. provas práticas e provas orais;
- IX. seminários;
- X. projetos interdisciplinares;
- XI. resolução de exercícios;
- XII. planejamento e execução de experimentos ou projetos;
- XIII. relatórios referentes a trabalhos, experimentos ou visitas técnicas,
- XIV. realização de eventos ou atividades abertas à comunidade;
- XV. autoavaliação descritiva e outros instrumentos de avaliação considerando o seu caráter progressivo (ROD/IFCE, 2015)

As expressões “projetos interdisciplinares”, “realização de eventos” e “autoavaliação descritiva” não foram citadas literalmente nos depoimentos. Contudo, durante

as entrevistas alguns docentes relataram que, em algumas disciplinas, adotam estratégias de avaliação em conjunto com docentes de outras áreas, o que se aproximaria de uma vivência interdisciplinar, ainda que não seja um projeto estruturado e formalizado, como consta no depoimento: *“tenho usado com frequência o que a gente meio que usou essa palavra ‘avaliação da didática’. Sou eu, o professor D (pedagogia) e um professor de cálculo. A gente faz uma avaliação integrada. São três disciplinas: Cálculo I, Física I e Didática. O professor D criou um instrumento pra avaliar tanto domínio de conteúdo quando parte mais matemática como também essa parte didática”* (E6).

O mesmo docente citou o uso da autoavaliação, mas não conseguiu dar continuidade porque precisaria estudar mais sobre, como afirma: *“eu também tentei fazer autoavaliação, mas confesso que eu preciso conhecer melhor essa ideia, porque às vezes que eu tentei fazer, não deu muito certo”* (E6).

Como afirmam Depresbiteris e Tavares (2017), os instrumentos de avaliação são ferramentas de coleta de informações sobre a aprendizagem do aluno, sendo importante diversificar os tipos para que se possa analisar a aprendizagem do aluno sob diferentes ângulos e dimensões. Para as autoras, além da diversidade de instrumentos, é fundamental evitar sua adoção de maneira aleatória, pois a avaliação tem caráter metódico e pedagógico que configuram suas ações como intencionais, voltadas para o que se desejou alcançar.

Percebe-se que uma variedade de instrumentos foi citada pelos respondentes, contudo, as combinações adotadas por cada um dos sujeitos, no geral, não ultrapassam dois tipos, como: prova e seminário, ou prova e exercícios. Isso mostra uma limitação quanto ao uso de outras ferramentas avaliativas pelos professores desses cursos.

Foi possível constatar também uma dificuldade em compreender que a avaliação é o processo como um todo, e que os instrumentos avaliativos são seus componentes, não havendo clareza quanto às formas e critérios que estes possam ter para ser aplicados de forma sistemática, intencional e metodológica.

Ainda que o ROD/IFCE traga, no seu artigo 90, que “o processo de avaliação dá significado ao trabalho escolar e tem como objetivo acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem do estudante nas suas diversas dimensões” (ROD/IFCE, 2015), constatou-se que a dimensão cognitiva é mais valorizada que outras. Não foi possível perceber objetivamente se as dimensões afetivas e psicossociais, por exemplo, são consideradas formalmente no processo avaliativo.

Além disso, sabendo que o Artigo 93 do ROD/IFCE orienta a adoção, em todos os componentes curriculares, de estratégias de avaliação que estimulem a prática da pesquisa, da

reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento, isso não apareceu com frequência nos depoimentos, o que nos leva a inferir que o estilo predominante de avaliação nesses cursos é aquele que foca nos aspectos cognitivos expressados nos momentos de exame.

6.2.8 Critérios de avaliação utilizados pelos professores entrevistados

A questão pretendia saber, pelos discursos, se os professores estabelecem previamente critérios claros, de forma que os alunos tenham conhecimento do que será considerado na avaliação, e de modo que possa haver uma relação entre esses critérios e os objetivos das disciplinas ou do curso.

Quando questionados sobre os critérios que elegem para avaliar a aprendizagem dos alunos, foi comum o surgimento de uma dúvida inicial, por parte dos professores entrevistados, sobre o que consistiria um critério. Após a entrevistadora dar mais informações sobre a pergunta do questionário, os docentes passaram a relatar o que eles compreendem ser esses critérios.

Ao analisar as respostas, a pesquisadora optou por organizar os dados em duas categorias, baseadas nas tendências dos respondentes: categoria 1 – *critérios relativos às questões de provas e/ou exercícios*; e categoria 2 – *critérios relativos a seminários e/ou ao exercício da docência*.

A categoria 1 foi subdividida em duas subcategorias: subcategoria 1 – *critérios de elaboração*; e subcategoria 2 – *critérios de correção*. Alguns tenderam a citar critérios de elaboração, o que revelou o que o professor pensa no momento da escolha dos itens. Outros tenderam a apontar critérios de correção, citando o que o aluno precisaria apresentar como desempenho diante dos itens. Essas categorias foram pensadas, *a posteriori*, na intenção de favorecer a análise, visto que, no momento de coleta dos dados não foi dada essa classificação.

Na subcategoria *critérios de elaboração*, foram citados: nível de complexidade das questões; uso de questões discutidas em sala de aula; coerência com o conteúdo programático; uso de questões baseadas nos livros adotados; contextualização das questões; uso de questões clássicas; uso de questões que tenham aplicabilidade no cotidiano; uso de questões de concurso.

Na subcategoria *critérios de correção*, os professores apontaram: competência na resolução das listas de exercícios; habilidade de trabalhar com o formalismo matemático; compreensão do fenômeno; e criatividade na resolução.

Na análise geral, tem-se que os respondentes priorizam os seguintes critérios: nível de complexidade das questões (50%); o uso de questões discutidas em sala de aula (46%); a

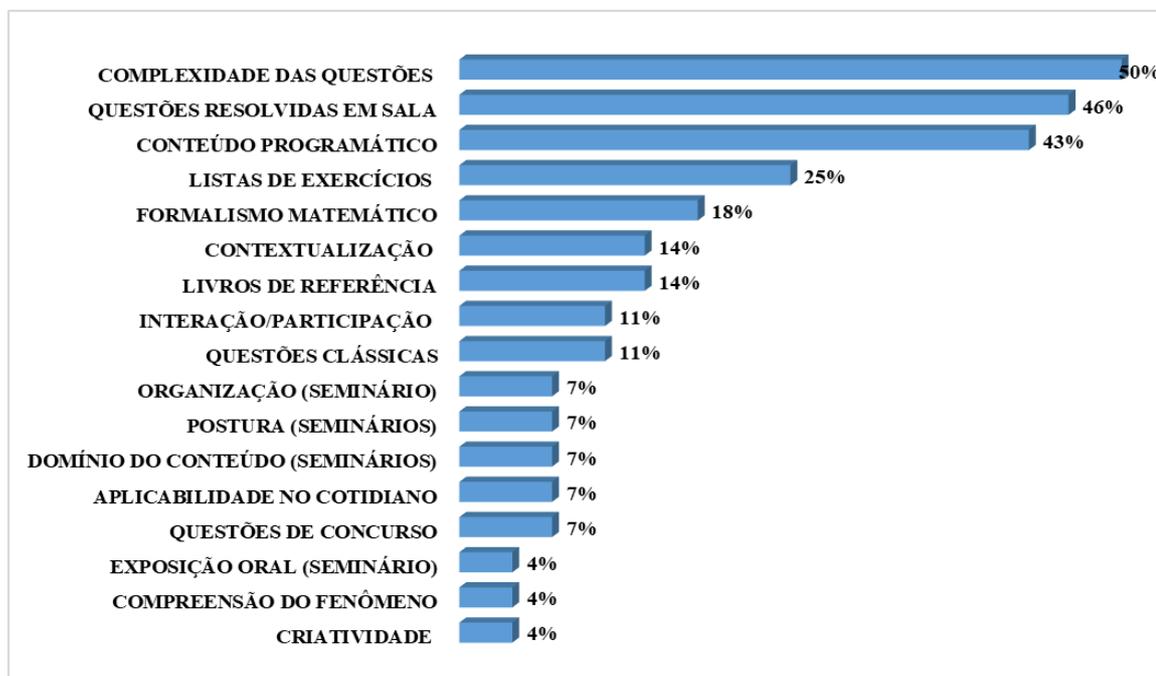
coerência com o conteúdo programático (43%). A competência na resolução das listas de exercícios apareceu em 25% dos depoimentos e a habilidade de trabalhar com o formalismo matemático, em 18%. Com menos frequência, foram citados os critérios: uso de questões baseadas nos livros (14%); contextualização (14%); uso de questões clássicas (11%); aplicabilidade no cotidiano (7%); uso de questões de concurso (7%); compreensão do fenômeno (4%); e criatividade na resolução (4%).

Pelos dados, observa-se que há uma preocupação por parte dos respondentes em manter uma coerência entre o planejamento da disciplina e o que é cobrado na avaliação. Por outro lado, observa-se também que aspectos importantes como criatividade, compreensão fenomenológica e aplicabilidade no cotidiano ficam em segundo plano, havendo uma priorização à complexidade e à habilidade com o cálculo matemático.

Relativo à categoria 2 – *critérios relativos a seminários e/ou ao exercício da docência*, os entrevistados informaram que consideram: interação e/ou participação (11%), domínio do conteúdo (7%), postura (didática) (7%), *slides* (4%), leitura (4%), exposição oral (4%), organização (4%).

Os percentuais referentes a todos os critérios são ilustrados no Gráfico 32.

Gráfico 32 – Critérios de avaliação usados pelos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Pelo exposto, os critérios de avaliação centram-se mais na elaboração das questões de exercícios e provas que em outras alternativas avaliativas. Os critérios de validade e confiabilidade, definidos por Russell e Airasian (2014), não foram citados explicitamente, mas acreditamos que o critério de validade pode estar implícito quando os professores mantêm coerência entre o que é ensinado na sala e o que é solicitado nas avaliações, e entre esses aspectos e o conteúdo programático. Os autores afirmam que uma decisão de avaliação é mais válida sobre o desempenho dos alunos quando é baseada em questões semelhantes às que o professor venha ensinando (RUSSELL; AIRASIAN, 2014).

Quanto ao critério de confiabilidade, percebe-se uma fragilidade maior, pois “para aumentar a confiabilidade das informações de avaliação, é importante coletar diversas informações acerca do comportamento e do desempenho que está sendo avaliado” (RUSSELL; AIRASIAN, 2014, p. 27). O que foi constatado na pesquisa é que os professores dão um peso maior à prova, o que distancia a coleta de informações por outros instrumentos, e, conseqüentemente, compromete o critério de confiabilidade.

6.2.9 Como os professores entrevistados conversam com os alunos sobre avaliação

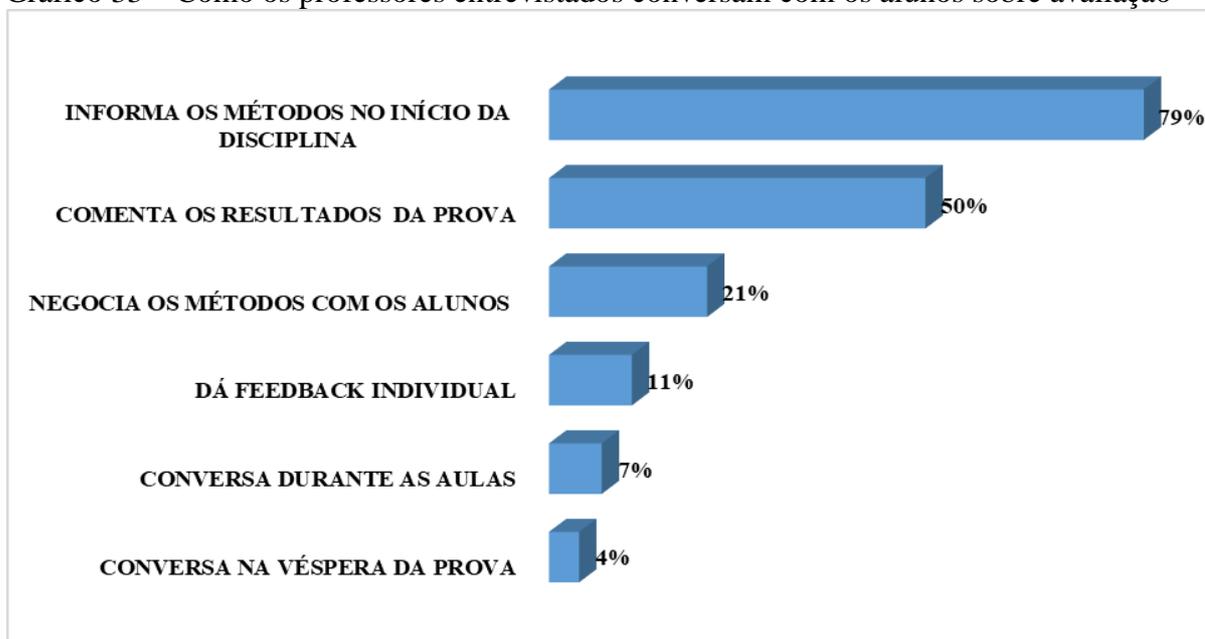
Essa pergunta foi inserida no roteiro com a finalidade de perceber se os professores dialogam ou negociam com os estudantes sobre a condução da avaliação, se há participação e corresponsabilidade. A referência de análise nesse item foram Guba e Lincoln (2011), que descreveram esse como o paradigma construtivista, caracterizado pela negociação.

Conforme reiteram Silva e Gomes (2018, p.373), “tomando como princípio da negociação o respeito aos diferentes conjuntos de valores, o avaliador passar a ter o papel de orquestrador do processo de negociação bem diferente do papel de técnico que coleta informações”. Assim, seria possível coletar dos depoimentos informações que indicassem um alinhamento dos investigados a esse paradigma.

Parte dos entrevistados informou que costuma conversar com os alunos sobre avaliação no início da disciplina, passando o cronograma e os tipos de instrumentos de avaliação (79%). Outros informaram que conversam após a prova, resolvendo as questões, dando um *feedback* geral sobre o desempenho na prova (50%). Há os que procuram a negociação, perguntando aos discentes o que pode melhorar (21%), e os que conversam individualmente com os alunos, dando um *feedback* sobre o que os alunos podem melhorar (11%). 7% dos entrevistados conversam sobre avaliação com os alunos durante as aulas e 4%

dos respondentes afirmaram que conversam quando o dia da prova está próximo, conforme mostra o Gráfico 33.

Gráfico 33 – Como os professores entrevistados conversam com os alunos sobre avaliação



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Como a maior parte dos depoimentos mostra que os professores costumam tocar no assunto avaliação no início da disciplina para apresentar os métodos e seu planejamento pré-definido (79%) e como, em menor frequência, eles negociam os métodos avaliativos com os alunos (21%), infere-se que há uma certa rigidez nos processos avaliativos. É certo que um bom planejamento reduz a incerteza, mas o processo de ensino deve em algum grau ser fluido e adaptável (RUSSELL; AIRASIAN, 2014).

Assim, recomenda-se que os professores deem mais abertura para a negociação das formas de avaliação e para o *feedback* individualizado, para ajustar a avaliação às realidades das disciplinas.

6.2.10 Como os professores entrevistados fazem a avaliação qualitativa

O presente item da entrevista teve como objetivo saber como os respondentes veem a avaliação qualitativa, visto que, como dispõe o Artigo 91 do ROD,

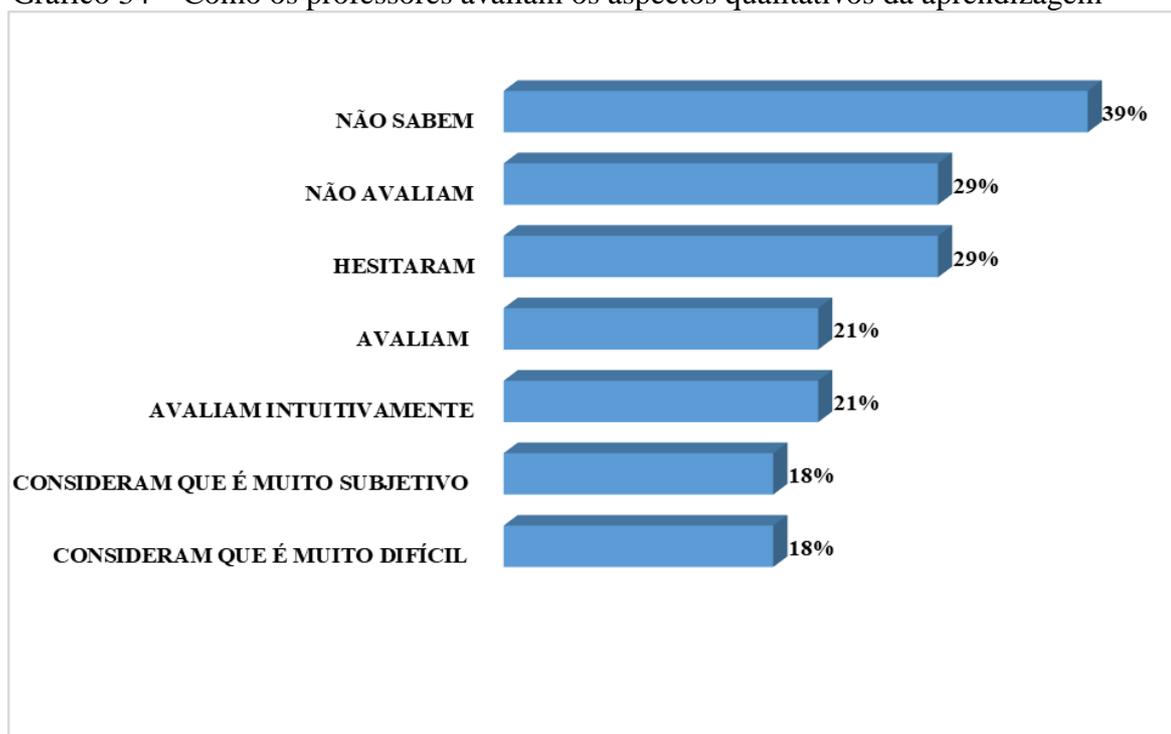
No IFCE, a avaliação deve ter caráter diagnóstico, formativo, processual e contínuo, com a predominância dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados

parciais sobre os obtidos em provas finais, em conformidade com o artigo 24, inciso V, alínea a, da LDB N°. 9.394/96 (ROD/IFCE, 2015).

Quando foram perguntados sobre como avaliam os aspectos qualitativos da aprendizagem, 29% dos respondentes hesitaram, ficaram reticentes diante do questionamento, demonstraram dúvidas, incertezas e desconfianças.

Os resultados mostraram que: 39% relataram que não sabem como avaliar qualitativamente; 29% afirmaram que não avaliam qualitativamente; 21% afirmaram que consideram os aspectos qualitativos, mas de maneira intuitiva, só pela observação assistemática; 18% disseram que acham difícil avaliar qualitativamente; e 18% alegaram que a avaliação qualitativa é subjetiva. Apenas 21% responderam que avaliam os aspectos qualitativos. Os resultados estão no Gráfico 34.

Gráfico 34 – Como os professores avaliam os aspectos qualitativos da aprendizagem



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Os relatos dos professores sobre a avaliação qualitativa foram agrupados da seguinte maneira: fazem avaliação qualitativa através de seminários ou aula (alunos ministram); fazem avaliação qualitativa intuitivamente, pela observação, pela participação; fazem avaliação qualitativa, provocando o aluno a expor o raciocínio pela linguagem, para acompanhar; não sabem fazer avaliação qualitativamente; não fazem avaliação qualitativa; consideram que a

avaliação qualitativa é muito subjetiva; avaliam os aspectos qualitativos pela prova; consideram que avaliar qualitativamente é muito difícil; afirmaram que não possuem formação adequada para avaliar qualitativamente. Os quadros apresentam esses relatos.

Quadro 22 – Fazem avaliação qualitativa através de seminários ou aula (alunos ministram)

“Os aspectos qualitativos entram mais em apresentações. Seja seminário ou em uma aula. Eles têm um instrumental voltado para essa parte qualitativa e para a parte quantitativa. Então, eu já deixo bem claro quais são os procedimentos. A autoavaliação, eu entrego o formulário para eles após a apresentação do seminário ou da aula, com alguns aspectos que foram acordados antes (...) quando finalizam todas as apresentações, conversamos a respeito das notas deles”. E5

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

O depoimento mostra que, na percepção do professor, os aspectos da avaliação qualitativa são melhor percebidos nos seminários. O docente tenta fazer a integração entre o qualitativo e o quantitativo, muitas vezes desagregados. Ferraz *et al.* (1994, p. 1) já haviam discutido essa separação entre o qualitativo e o quantitativo, afirmando que, de um lado, estão aqueles que, “no desejo de tudo objetivar, defendem os métodos quantitativos e os outros que, preferindo olhar o indivíduo na situação e descrevê-lo a partir dos dados colhidos na observação direta, optam pelos métodos qualitativos”.

Os autores criticam essa cisão e afirmam que, “se é verdade que tudo o que existe numa certa quantidade que se pode medir, é verdade também que o que se passa no interior de cada um não pode ser medido por um observador exterior” (FERRAZ *et al.*, 1994, p. 1). Os que desacreditam dos métodos qualitativos associam esse modelo ao excesso de subjetividade, fantasia, confiabilidade nula. Os que desacreditam dos métodos quantitativos, associam esse modelo à desumanização pela negação da subjetividade.

Porém, a observação em sala de aula confirma que há aspectos qualitativos a considerar, como mostram os relatos do Quadro 23.

Quadro 23 – Fazem avaliação qualitativa intuitivamente, pela observação, pela participação

“É intuitiva, pela observação, comportamento, como está interagindo”. E13
“Na observação. Eu peço que eles elaborem uma oficina de física com material de baixo custo. Então, eu quero saber se ele está usando alguma metodologia, tirar dele que ele provoque a investigação autêntica. Se ele está conduzindo o processo para aprendizagem autônomas, se ele está fazendo a maiêutica socrática”. E17
“Pela postura em sala, a presença, se o aluno está tentando e a gente sempre sabe, a gente conversa com os alunos e sabe se aquele aluno está se esforçando”. E18
“O aluno te procura fora de sala de aula. O aluno interage com os colegas, sabe aprender com os outros colegas”. E21
“Participação, perguntas e respostas também que a gente faz durante a aula (...) o aluno tenta se aprofundar”. E22
“Pela participação deles através das resoluções, da forma com que eles se colocam nas aulas, do interesse mesmo”. E23

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Embora os métodos estejam ligados à intuição docente, isso não invalida a realização desse tipo de avaliação, pois “a qualidade de nossa intuição depende do quanto raciocinamos bem no passado, do quanto classificamos bem os acontecimentos de nossa experiência passada (...) do quanto refletimos bem sobre os êxitos e fracassos” (DAMÁSIO, 2012, p. 13). Há uma experiência docente anterior que sustenta a necessidade de considerar a observação e a participação como formas de coletar informações para uma avaliação qualitativa, embora os entrevistados não tenham sido formados para isso nos cursos de licenciatura pelos quais passaram.

Quadro 24 – Fazem avaliação qualitativa, provocando o aluno a expor o raciocínio pela linguagem, para acompanhar

“Eu acho que a principal qualidade na aprendizagem é saber explicar em palavras (...) quando o aluno consegue falar sobre um determinado problema (...) muitas vezes na escrita a gente não percebe”. E1
“Quanto mais próxima a linguagem do estudante estiver da linguagem do conteúdo da física, usar termos da forma correta. Isso eu julgo que o estudante aprendeu, a qualidade do aprendizado”. E19

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Realmente, a linguagem e o raciocínio estão imbricados. Isso já havia sido constatado por Vygotsky, na obra *A formação social da mente*, em que se discute que a fala é tão importante quanto a ação. Linguagem e ação fazem parte de uma mesma função psicológica complexa, dirigida à solução de um problema. Quanto mais complexa a ação, mais importante é o uso da linguagem para sua resolução (VYGOTSKY, 2007). Por isso, é legítimo o uso da linguagem para expor o raciocínio, sendo uma forma segura de avaliar qualitativamente a aprendizagem nesses cursos.

Quadro 25 – Não sabem como avaliar qualitativamente

“Eu não sei bem o que é, o que são resultados qualitativos”. E7
“Não sei como fazer uma avaliação qualitativa. Eu particularmente não sei de que forma eu posso estar usando um instrumento para eu tirar essa coisa”. E8
“Eu não sei se avalio a questão qualitativa. Talvez só um pouco na disciplina de humanas, História da Ciência”. E16
“Não sei se avalio aspectos qualitativos. Eu não sei do que se trata isso. Eu não tenho uma definição objetiva disso. Não sei. Eu não sei onde começa e termina uma avaliação qualitativa”. E27
“Na verdade, eu não sei como eu poderia fazer isso”. E28
“Eu gostaria de criar um instrumento qualitativo porque eu acho que é um diferencial. Só não sei fazer. Eu não sei pensar como poderia. De repente, achar um para me espelhar nele. Eu até gostaria porque eu acho que tem coisas que vão além da prova escrita (...) eu não saberia criar”. E2

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os problemas apontados pelos entrevistados relativos a não saberem avaliar qualitativamente levam a inferir que eles carecem de formação pedagógica para que essa habilidade seja desenvolvida. Os relatos demonstram que há um interesse em fazer esse tipo de avaliação, conforme afirma o docente E2: *“Eu gostaria de criar um instrumento qualitativo porque eu acho que é um diferencial. Só não sei fazer. Eu não sei pensar como poderia. De repente, achar um para me espelhar nele. Eu até gostaria porque eu acho que tem coisas que vão além da prova escrita”*.

Guimarães e Volpato (2016) analisaram a percepção de docentes que não possuíam formação pedagógica e concluíram que essa ausência compromete o bom desempenho da profissão docente e a condução dos processos de ensino-aprendizagem nos aspectos: domínio dos conteúdos e dos processos educacionais, diversificação de metodologias de ensino e avaliação.

Quadro 26 – Não fazem avaliação qualitativa

“Eu não avalio. Às vezes eu ajudo um aluno. É o interesse dele me procurar para tirar dúvidas, mas muitos alunos eu não faço isso não. Eu não sou do tipo de professor que fica no pé do aluno, perguntando (...) é o interesse de vir me procurar, mas raramente esses alunos me procuram”. E11
“Eu não tenho essa resposta. Eu não parei para pensar. Não faço”. E14
“Não tenho essa leitura, até pela falta de um diagnóstico inicial. Como eu não tenho referência, o ponto zero, então eu não tenho como dizer onde eles chegaram no final”. E15
“Não faz parte da avaliação no sentido que não tem aquela nota atribuída”. E19
“Não diretamente. Eu nunca avaliei”. E20

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Como pode ser visto, esses professores demonstraram negligência ou resistência à avaliação qualitativa, porque consideram que “o interesse é do aluno” (E11), ou “não parei para pensar” (E14), e ainda “falta de um diagnóstico inicial” (E15); consideram que “não faz parte

da avaliação” (E19). A resistência pode estar relacionada à pouca informação que possuem sobre esse processo. Defende-se que esses professores precisam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema e reconhecer outras formas de avaliar que não sejam exclusivamente aquelas mais tradicionais. Pois, “não basta mudar as técnicas e instrumentos de avaliação, mas sim, mudar as atitudes e concepções das pessoas envolvidas” (CAPPELLETTI, 1999, p. 138)

Quadro 27 – Consideram que a avaliação qualitativa é muito subjetiva

“Eu não crio de fato um instrumento para avaliar porque eu acho que poderia ser muito subjetivo”. E2
“Você não consegue analisar a subjetividade da coisa”. E26
“Minha visão das coisas é que eu preciso de um método que me permita quantificar aquilo, que não dependa tanto da minha opinião”. E27
“Além de achar subjetivo sobre meu olhar de julgamento, o qualitativo. O quantitativo, não. Ou é aquilo ou não é. Qualitativo está sob o meu julgamento”. E2

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Constata-se que há também uma resistência à subjetividade, embora seja difícil acreditar que a avaliação pode estar livre dessa característica. Como afirmam Ferraz *et al.* (1994), por mais rigidez que os docentes queiram dar aos instrumentos de avaliação, a subjetividade está sempre presente: na escolha que se faz dos itens, no modo como se apresentam, na linguagem que se utiliza. É utópica a ideia de um avaliador conseguir encontrar a forma certa para atingir a objetividade perfeita. Mas, se isso ocorrer, a subjetividade poderia se manifestar na leitura que o avaliador pode fazer das respostas do avaliado. Além disso, as expectativas que o avaliador tem são carregadas de subjetividade.

Sugere-se que os docentes aprofundem a compreensão sobre avaliação qualitativa para poderem aceitar que a subjetividade sempre aparece em menor ou maior grau e que, em avaliação, ela é condição para o entendimento dos problemas e uma melhor aproximação da realidade. “Aceitar a subjetividade em avaliação é ainda a forma mais eficaz de tentar controlá-la, evitando a ilusão de que a objetividade é possível e de que o aluno é aquilo que o teste mede” (FERRAZ *et al.*, 1994, p. 2)

Contudo, cabe ponderar que, ainda que não seja possível eliminar a subjetividade, é desejável tentar evitar a arbitrariedade, estabelecendo critérios claros de avaliação com os alunos no decorrer da disciplina.

Quadro 28 – Avaliam os aspectos qualitativos pela prova

“Também a prova eu nunca considero: se está certo, ganha um ponto; se está errado, zero. Eu sempre doso (...) nunca vou avaliar só o resultado final. Eu vou quantificar a qualidade ao longo do caminho que ele fez, mesmo não tendo a resposta certa, se ele errou só um sinal, para que desprezar tudo. Eu tento avaliar esses aspectos na hora da prova”. E3

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Neste relato infere-se que o docente considera o raciocínio do aluno na realização da prova e que isso pode ser qualitativo, pois ele analisa o percurso utilizado pelo aluno até chegar ao resultado final e não apenas o gabarito e a atribuição de escore.

Quadro 29 – Consideram que avaliar qualitativamente é muito difícil

“Confesso que é bem difícil a gente avaliar os aspectos qualitativos, mas eu tento observar o que o aluno decorrer daquela etapa. Não sei se é tão qualitativo assim”. E3
“Confesso que são muito complicados para identificar, porque o contato que a gente tem com os alunos é somente na hora das aulas. Não tem como fazer um aspecto qualitativo individualizado para saber. Só o que tem em mãos mesmo são os exercícios e as avaliações (provas) feitas. Fica difícil esse aspecto qualitativo identificar nos alunos”. E24

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Pelos depoimentos do Quadro 29, percebe-se que essas dificuldades dos docentes estão relacionadas à forma como a avaliação qualitativa pode ser conduzida, gerando mais trabalho para o professor, pois requer um olhar mais minucioso, individualizado, bem como mais tempo de dedicação à avaliação.

Quadro 30 – Afirmaram que não possuem formação para avaliar qualitativamente

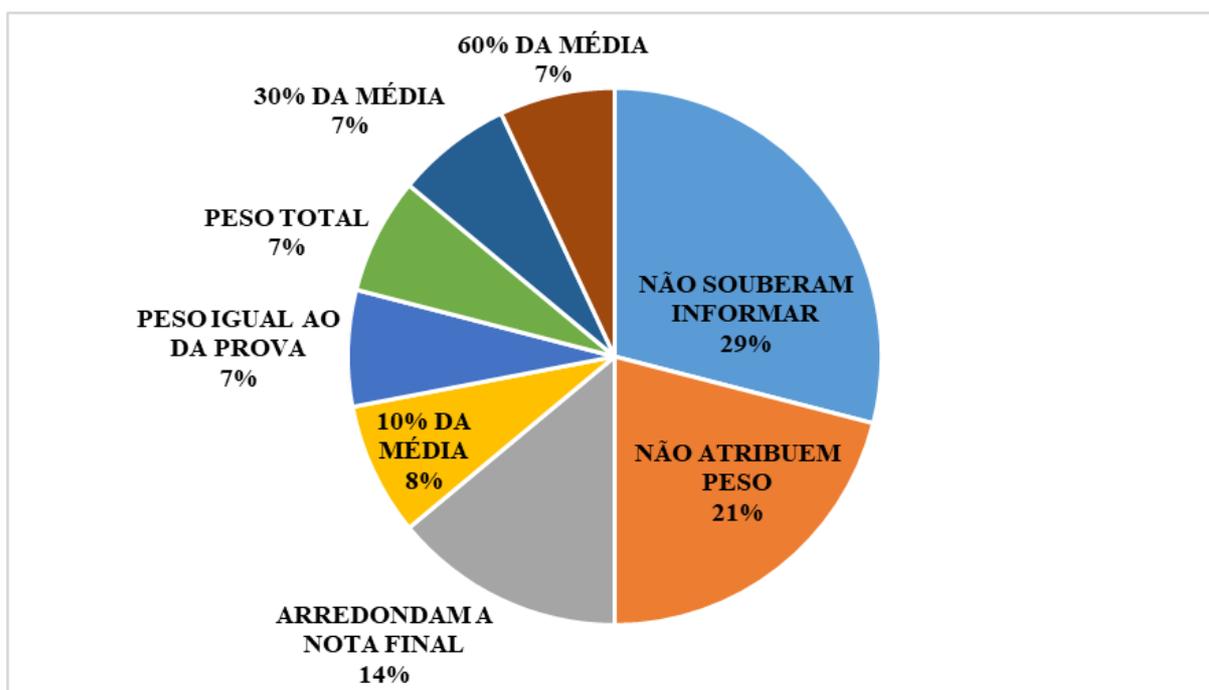
“Nós não somos socialmente construídos para avaliar qualitativamente os alunos. Eu considero que é uma falha. Eu não avalio qualitativamente. Eu acredito que o aluno deve ser avaliado qualitativamente, mas eu não avalio. Eu não sondo se o aluno tiver tendo uma evolução. Se eu disser que eu faço avaliação qualitativa, eu vou estar mentindo”. E4
“Eu não conheço bem a avaliação qualitativa. Como filho da matemática também tem muita visão de números”. E6
“Para a gente que é da Física... eu acho que não”. E16
“É tudo muito relacionado com a nossa prática com a física. É tudo muito quantitativo. A gente sabe mensurar quantidades. É aquela coisa: quando você é um martelo, tudo na sua frente é prego. A gente se comunica por equação. Todo mundo entende, tá entendido, é isso aí. Aprendendo matemática todo mundo se entende”. E27

Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Os relatos do Quadro 30 mostram que a formação específica em Matemática ou Física influencia a visão quantitativa de avaliação priorizada pelos docentes. Como se pode ver a seguir: “*Como filho da matemática também tem muita visão de números*” (E6), “*É tudo muito relacionado com a nossa prática com a Física. É tudo muito quantitativo. A gente sabe mensurar quantidades. É aquela coisa: quando você é um martelo, tudo na sua frente é prego*” (E27). Isso, mais uma vez, corrobora a necessidade de uma aproximação dos professores aos conhecimentos pedagógicos, visto que eles ministram aulas nas licenciaturas e não devem reproduzir essas visões limitadas sobre o processo avaliativo.

Na sequência das entrevistas, os docentes foram questionados sobre o peso que dão à avaliação qualitativa no desempenho do aluno. Diante dessa pergunta, observou-se que: não souberam responder (29%); afirmaram que não atribuem peso (21%), fazem o arredondamento da nota final, quando julgarem conveniente, como forma de considerar os aspectos qualitativos (14%), dão à avaliação qualitativa o peso igual à prova tradicional (7%), a avaliação qualitativa representa 10% da nota final (8%), dão peso total, visto que avaliam apenas qualitativamente (7%), a avaliação qualitativa corresponde a 30% da nota final (7%), a avaliação qualitativa corresponde a 60% da nota final (7%). O Gráfico 35 demonstra os percentuais referentes ao peso da avaliação qualitativa no resultado do aluno.

Gráfico 35 – Peso que os professores entrevistados dão à avaliação qualitativa



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Não é estranho perceber, após as análises das repostas dos docentes sobre avaliação qualitativa, que ela não tem o peso que merece na descrição do desempenho final do estudante.

Os resultados desta seção corroboram o que descreveram Guba e Lincoln (2011, p. 175):

Os defensores do paradigma positivista organizaram uma série de argumentos contra a proposição de que os paradigmas alternativos, e particularmente o paradigma construtivista, precisam ser levados a sério. Desde o princípio, eles rejeitam as alternativas de diferentes maneiras, alegando que elas são muito subjetivas e duvidosas e/ou não generalizáveis o suficiente – em poucas palavras, muito frágeis. Contudo, não demorou muito para se observar que os critérios empregados para fazer essas avaliações se fundamentavam nas suposições exatamente idênticas que sustentam o paradigma convencional. Portanto, a imparcialidade e a adequabilidade de sua aplicação aos paradigmas alternativos foram contestados.

6.2.11 O que professores entrevistados fazem com os resultados da avaliação

Esta questão tinha como finalidade perceber como os participantes da pesquisa lidam com os resultados das avaliações. Será que fazem o *feedback*? Utilizam esses resultados para melhorar o processo de ensino-aprendizagem? Usam como ameaça ou estratégia de motivação extrínseca? Servem para retroalimentar sua prática?

Como Sousa (2018) discutiu, o *feedback* é um elemento essencial da avaliação formativa, que ajuda a desenvolver o potencial de aprendizagem. Sem *feedback*, a avaliação formativa não se consolida, pois é por ele que “a avaliação para a aprendizagem torna os alunos mais confiantes nas suas aprendizagens e na capacidade de aprender a aprender, diminuindo assim, a probabilidade de os alunos desistirem de aprender” (SOUSA, 2018, p. 13). Ressalta-se aqui a evidente relação entre as categorias permanência-evasão-avaliação, citada na literatura consultada.

Quando perguntados sobre o que fazem com os resultados das avaliações, os respondentes informaram que: costumam comentar, coletivamente, os resultados da prova e resolver as questões em sala (50%); conversam individualmente com os estudantes que apresentaram notas abaixo do esperado (21%); refletem sobre o ensino e tentam mudar a metodologia (18%); dão outra chance para os alunos, fazendo uma nova prova (14%); guardam os resultados, não dão *feedback* (11%); fazem elogios, tentando motivar os alunos (7%); procuram fazer um diagnóstico do rendimento dos alunos (7%); dão aulas de reforço para recuperar os conteúdos não assimilados (4%). O Gráfico 36 mostra os percentuais referentes ao que os entrevistados fazem com os resultados das avaliações.

Gráfico 36 – O que os entrevistados fazem com os resultados da avaliação



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas

Pelos dados, percebe-se que o *feedback* está centrado mais nos resultados das provas que no acompanhamento das aulas. Contudo, no geral, é evidente uma preocupação com a aprendizagem dos conteúdos, através de reformulações nos instrumentos e da complementação com aulas extra. Numa ação formativa, entende-se que os resultados devem retroalimentar o processo, tanto a prática do professor quanto as condutas dos alunos.

6.2.12 Dificuldades do processo avaliativo, segundo os entrevistados

A pergunta foi incluída na entrevista para captar se os professores enfrentam dificuldades no processo de avaliação do ensino-aprendizagem e identificar quais os tipos de dificuldades são mais frequentes na sua percepção. Dessa forma, constatou-se que 88% dos respondentes afirmaram que têm dificuldade em avaliar a aprendizagem dos seus alunos.

As dificuldades citadas foram: carga horária alta, o que compromete o tempo da avaliação, pela quantidade de trabalhos e correções a fazer (46%); burocracia e obrigatoriedade do sistema de atribuição de notas (39%); dificuldade em avaliar qualitativamente (25%); falta de motivação e interesse dos alunos no curso, o que dificulta o processo (25%); falta de conhecimentos básicos por parte dos alunos, principalmente, de matemática (25%); dificuldade em lidar com o perfil sociocultural dos alunos (21%); dificuldade em inovar, diversificar a avaliação e seus instrumentos (21%); presença de sentimento de estresse e constrangimento

inerente ao ato de avaliar, que os incomoda (21%); existência de turmas numerosas, o que dificulta a avaliação formativa (14%); percepção de carências na sua formação pedagógica (14%); e dificuldade em lidar com o comportamento de alguns alunos frente à avaliação, com atitudes antiéticas (4%). As dificuldades do processo avaliativo são apresentadas no Gráfico 37.

Gráfico 37 – Dificuldades no processo avaliativo, relatadas pelos professores entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora a partir das entrevistas.

Sobre as dificuldades apontadas por professores relacionadas ao seu fazer docente, Pozo e Crespo (2009, p. 30) realizam a seguinte crítica:

Quando se pergunta a professores de ciências pelos problemas que mais os inquietam em seu trabalho docente, raramente citam como primeira preocupação que os alunos não consigam diferenciar peso e massa, ou que não sejam capazes de fazer cálculos proporcionais; o que geralmente mencionam é a falta de disciplina ou, simplesmente, a falta de educação dos alunos, o pouco valor que concedem ao conhecimento e, sobretudo, a falta de interesse pela ciência (...) a forma de organizar as atividades de ensino-aprendizagem seleciona e reforça essas atitudes nos alunos.

Os dados da pesquisa corroboram a visão de Pozo e Crespo (2009) quanto à falta de motivação e interesse dos alunos. Infere-se que uma melhor organização das estratégias didática possa minimizar a situação da desmotivação. Isso pode estar associado ao percentual de respondentes que percebem que há carências na sua formação pedagógica, o que destaca a importância deste trabalho.

6.3 Efeitos da ação de orientação

Para avaliar os efeitos das ações de orientação, enviou-se um questionário anônimo para os participantes dessa etapa, ao qual 78,3% responderam. Registra-se que 5 docentes não compareceram às ações de orientação e informaram os motivos: licença para capacitação, licença para tratar da saúde e indisponibilidade de tempo. A Tabela 2 apresenta os quantitativos da participação por *campus* nas diferentes etapas.

Tabela 2 – Participação docente nas etapas da pesquisa

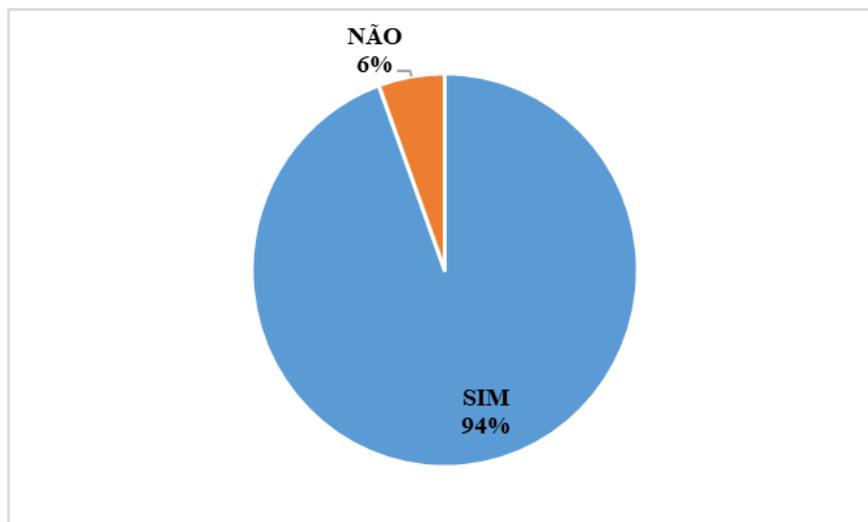
| Docentes por <i>campus</i> | Participaram da entrevista | Participaram da ação de orientação | Responderam o questionário pós- ação |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Sobral | 6 | 4 | 4 |
| Fortaleza | 5 | 5 | 3 |
| Acaraú | 4 | 3 | 3 |
| Crateús | 3 | 3 | 2 |
| Tianguá | 6 | 5 | 3 |
| Cedro | 4 | 3 | 3 |
| Total | 28 | 23 | 18 |

Fonte: Elaborado pela autora

A primeira pergunta visava a saber se a ação de orientação ajudou os professores participantes a compreenderem de maneira mais ampla o processo avaliativo, sobretudo a avaliação formativa. Os resultados dos questionários mostraram que 94% dos respondentes afirmaram que a ação teve efeito positivo na compreensão da avaliação, conforme pode ser verificado no Gráfico 38.

Todas as perguntas eram acompanhadas de um espaço para que os professores justificassem suas respostas. Na primeira questão, as justificativas puderam ser organizadas em 4 grupos: Grupo 1 – ajudou a compreender conceitos; Grupo 2 – ajudou a tirar dúvidas; Grupo 3 – complementou a formação docente; Grupo 4 – ajudou a refletir sobre a prática.

Gráfico 38 – A ação teve algum efeito na compreensão da avaliação?



Fonte: Elaborado pela autora

Cada resposta é identificada pela palavra RELATO, seguida de um número correspondente à ordem em que foi extraída para análise. Portanto, o relato *“Teve bastante efeito, pois compreendi alguns conceitos pedagógicos que não conhecia”* (RELATO 4) representa a quarta justificativa considerada para análise desta pergunta, não sendo identificado o campus.

Quadro 31 – Justificativas dos efeitos da pesquisa-ação na compreensão da avaliação

| |
|---|
| Grupo 1: Compreensão de conceitos |
| <p><i>“Conceitos como avaliação formativa e somativa foram esclarecidos durante a intervenção”</i>. RELATO 1</p> <p><i>“A visão da pesquisadora sobre avaliação possibilitou agregar e consolidar o conceito e motivar novas práticas”</i>. RELATO 2</p> <p><i>“Muitos parâmetros e modelos avaliativos foram melhor compreendidos ou novas estratégias foram apresentados”</i>. RELATO 3</p> <p><i>“Teve bastante efeito, pois compreendi alguns conceitos pedagógicos que não conhecia”</i>. RELATO 4</p> <p><i>“Compreendi o uso de algumas terminologias como avaliação diagnóstica e avaliação formativa, assim como seus conceitos”</i>. RELATO 5</p> <p><i>“Me ajudou a entender melhor o que é a avaliação formativa”</i>. RELATO 6</p> |
| Grupo 2: Esclarecimento de dúvidas |
| <p><i>“No momento pude debater e tirar todas as minhas dúvidas”</i>. RELATO 7</p> <p><i>“Embora conhecesse os tipos de avaliação por meio da vivência, não sabia sistematizá-las e diferenciá-las”</i>. RELATO 8</p> <p><i>“Ajudou a dirimir dúvidas sobre avaliação qualitativa e quantitativa”</i>. RELATO 9</p> |
| Grupo 3: Complementação da formação docente |

“Uma vez que eu não possuo uma formação pedagógica, eu acho que muitas informações passadas pela Profa. Nórliá foram muito novas para mim. Desse modo, creio que foi possível compreender um pouco melhor como avaliar a aprendizagem”. RELATO 10

“Apesar de ter formação pedagógica, avaliação é um assunto que nunca foi suficientemente abordado durante meus anos de estudos”. RELATO 11

“Veio confirmar minhas concepções”. RELATO 12

Grupo 4: Reflexão sobre a prática

“Às vezes, há a necessidade de algum ponto para reflexão na prática da vivência. A aplicação dessa pesquisa, trouxe essa reflexão como forma de aprimorar a minha visão quanto aos meus procedimentos de avaliação”. RELATO 13

“A pesquisa me ajudou a pensar a avaliação de uma forma diferente, não somente para dá uma nota ao aluno, mas como instrumento de aprendizagem e reflexão”. RELATO 14

“A apresentação me fez pensar em novas formas de interação com os alunos que permitirão melhorar a qualidade de minhas avaliações”. RELATO 15

“Me fez ter uma nova visão e compreensão de como avaliar”. RELATO 16

“Avaliação da aprendizagem está focada no aluno”. RELATO 17

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Sobre o percentual de docentes que afirmou que a ação não teve efeito na sua compreensão sobre avaliação, as justificativas mostram que: *“A minha compreensão sobre o processo avaliativo está de acordo com a ação promovida pela pesquisadora”* (RELATO 18). Dessa forma, entende-se que não houve efeito porque esses professores já compreendiam a importância da avaliação formativa.

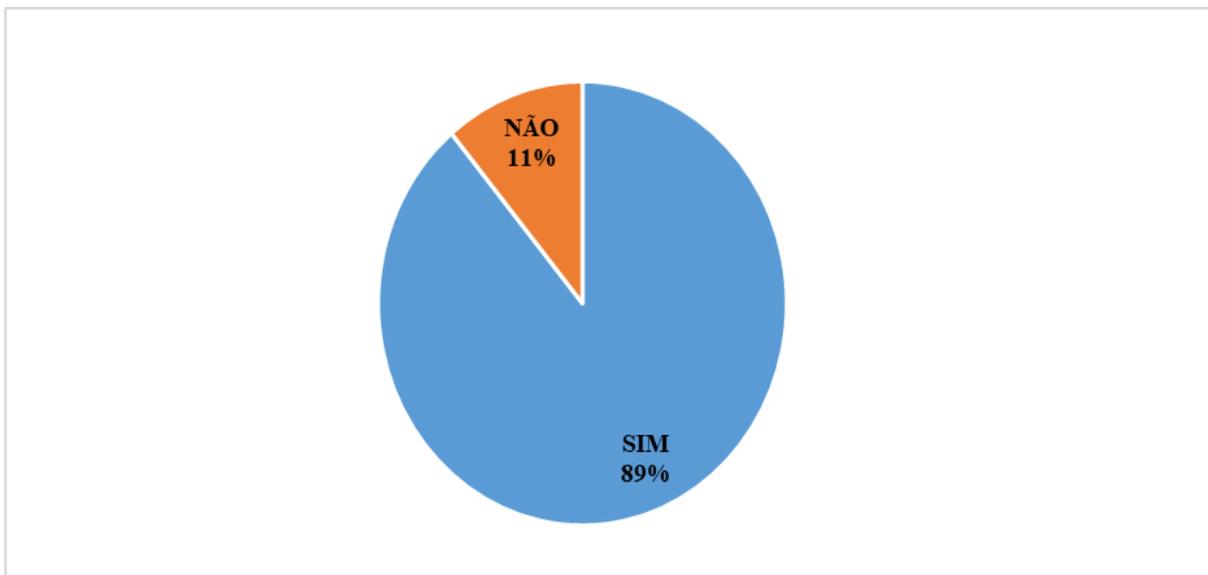
A pergunta seguinte objetivava saber se a ação influenciou de alguma maneira a prática avaliativa dos participantes. 89% dos respondentes afirmaram que sim, conforme mostra o Gráfico 39.

Pelas justificativas apresentadas, a ação contribuiu para modificar a prática avaliativa dos participantes nos seguintes aspectos: ajudou os docentes a diversificarem os processos de avaliação (Grupo 1); levou os sujeitos a darem mais atenção aos processos avaliativos (Grupo 2); despertou os professores para a importância de ajustar as formas de avaliação a cada realidade (Grupo 3). O Quadro 32 traz as justificativas.

Aqueles que afirmaram que a ação não teve efeito na sua prática avaliativa justificaram que não conseguiram colocá-la em prática de imediato, mas poderão fazer isso futuramente, conforme consta nas citações: *“Ainda não, mas a nossa conversa me fez refletir sobre as minhas práticas futuras”* (RELATO 34); *“Mudanças na prática avaliativa exige mudanças no planejamento que só podem ser implementadas com o início de um novo ciclo (início do semestre letivo)”* (RELATO 35). Contudo, um docente demonstrou resistência à mudança na prática, mesmo após a ação, como pode ser visto na afirmação: *“Não consigo*

imaginar como aplicar algum novo método de avaliação além dos que eu já aplico nas minhas disciplinas” (RELATO 36).

Gráfico 39 – A ação teve algum efeito na prática da avaliação?



Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 32 – Justificativas dos efeitos da pesquisa-ação na prática avaliativa

| |
|--|
| <p>Grupo 1: Diversificação da avaliação</p> <p><i>“Buscarei inserir outras formas de avaliação no programa da disciplina que, somadas às avaliações tradicionais já realizadas, ajudarão a dar um diagnóstico mais preciso da turma”. RELATO 19</i></p> <p><i>“Minhas avaliações serão mais diversificadas”. RELATO 20</i></p> <p><i>“A partir do próximo semestre vou solicitar uma maior participação dos alunos nas aulas por meio de avaliação diagnóstica, anamnese, resoluções de problemas, seminários e questionamentos em sala de aula”. RELATO 21</i></p> <p><i>“No atual semestre, estou repensando nas formas e possibilidades de avaliação”. RELATO 22</i></p> <p><i>“Diversificar os instrumentos de avaliação foi algo que procurei realizar numa tentativa de contemplar as várias habilidades dos alunos”. RELATO 23</i></p> |
| <p>Grupo 2: Atenção aos processos avaliativos</p> <p><i>“Perceber ainda mais o papel central da Avaliação na aprendizagem nos faz olhar com maior atenção para temática e motiva nossas experiências”. RELATO 24</i></p> <p><i>“Ficarei mais atento ao modo como os alunos respondem ao conteúdo exposto em sala”. RELATO 25</i></p> |
| <p>Grupo 3: Ajuste da metodologia a cada realidade</p> |

“Certamente ampliou a percepção avaliativa empregada em cada turma”. RELATO 26

“As avaliações a cada aula”. RELATO 27

“ Quase sempre após alguma avaliação, busco junto aos alunos algum feedback. Tento ajustar minhas aulas e metodologia”. RELATO 28

“Me fez rever conceitos sobre a avaliação”. RELATO 29

“Me fez compreender a estrutura da minha própria avaliação que realizo no planejamento, aos discentes e às próprias avaliações”. RELATO 30

“Me fez refletir na minha forma de avaliar”. RELATO 31

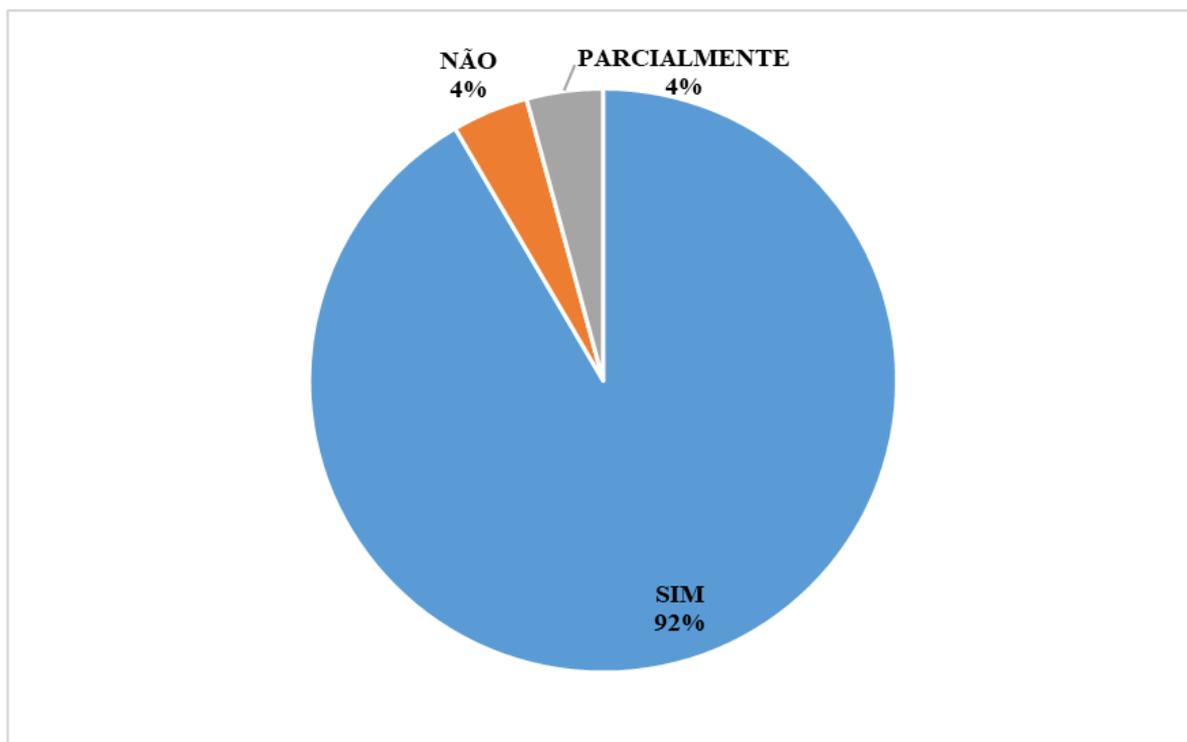
“Foi importante saber como é o olhar do aluno sobre os professores”. RELATO 32

“O relacionamento e a troca de experiências traz pontos positivos”. RELATO 33

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Os participantes foram questionados se, após a ação de orientação pedagógica promovida pela pesquisa, eles passaram a considerar que a avaliação formativa favorece a aprendizagem dos alunos das licenciaturas em Física. 92% dos respondentes afirmaram que sim, como pode ser visto no Gráfico 40.

Gráfico 40 – Após a ação, considera que a avaliação formativa favorece a aprendizagem?



Fonte: Elaborado pela autora

Os professores justificaram sua resposta positiva pelos seguintes aspectos: a avaliação formativa favorece a aprendizagem porque envolve o aluno no processo (Grupo 1); favorece a aprendizagem porque amplia as possibilidades (Grupo 2); porque permite o

acompanhamento (Grupo 3); porque contribui para a formação de futuros professores (Grupo 4). As justificativas são apresentadas no Quadro 33.

Quadro 33 – Justificativas sobre a importância da avaliação formativa na aprendizagem

| |
|---|
| <p>Grupo 1: A avaliação formativa envolve o aluno no processo</p> <p><i>“O aluno passa a refletir melhor sobre os assuntos estudados, já que está num constante aprendizado”</i>. RELATO 37 <i>“O aluno estará consciente das falhas do processo e o professor poderá oferecer instrumentos que amenizem”</i>. RELATO 38 <i>“Entre as três práticas avaliativas apresentadas, a formativa me pareceu ser a que melhor se preocupa com o significado de aprendizagem por parte dos discentes”</i>. RELATO 39 <i>“As práticas avaliativas se bem empregadas no contexto de cada turma facilita a aprendizagem. Contudo, o aluno precisa desempenhar seu papel primordial de responsabilidade enquanto discente”</i>. RELATO 40</p> |
| <p>Grupo 2: Amplia as possibilidades avaliativas</p> <p><i>“Possibilita um olhar mais amplo sobre a aprendizagem dos alunos e orienta as práticas do professor”</i>. RELATO 41 <i>“Toda avaliação que vai além da nota é sempre interessante.”</i> RELATO 42 <i>“Por ser uma estrutura de avaliação robusta, ela permite a aquisição de mais dados (conhecimentos) sobre a aprendizagem dos estudantes”</i>. RELATO 43</p> |
| <p>Grupo 2: Permite o acompanhamento da aprendizagem</p> <p><i>“Na medida em que o professor coleta continuamente informações sobre a aprendizagem pelos alunos e utiliza isso na elaboração das suas estratégias, o processo de aprendizagem acaba sendo favorecido”</i>. RELATO 44 <i>“Pois a aprendizagem deve ser acompanhada, não apenas testada”</i>. RELATO 45 <i>“Avaliação contínua e reguladora de aprendizagens pode motivar o aluno a suprimir suas dificuldades e, creio que, até reduzir a evasão”</i>. RELATO 46</p> |
| <p>Grupo 3: Contribui para a formação de futuros docentes</p> <p><i>“Considero que essa prática possibilita a inserção do aluno num contexto mais vinculado à sua prática futura”</i>. RELATO 47 <i>“Por se tratar de um curso de formação em docência, é necessário que a prática avaliativa seja coerente com a prática de vivência”</i>. RELATO 48 <i>“Acredito que a formação do aluno envolve o aprendizado e o aprendizado envolve a formação. São práticas complementares”</i>. RELATO 49 <i>“Práticas diversificadas desenvolvidas no processo avaliativo favorecem um processo de aprendizagem mais coerente, pois assim é possível abordar diversos conhecimentos com práticas distintas para a formação do futuro docente. Com isso, todo processo avaliativo deve ter um objetivo de formação e que seja possível o seu alcance”</i>. RELATO 50</p> |

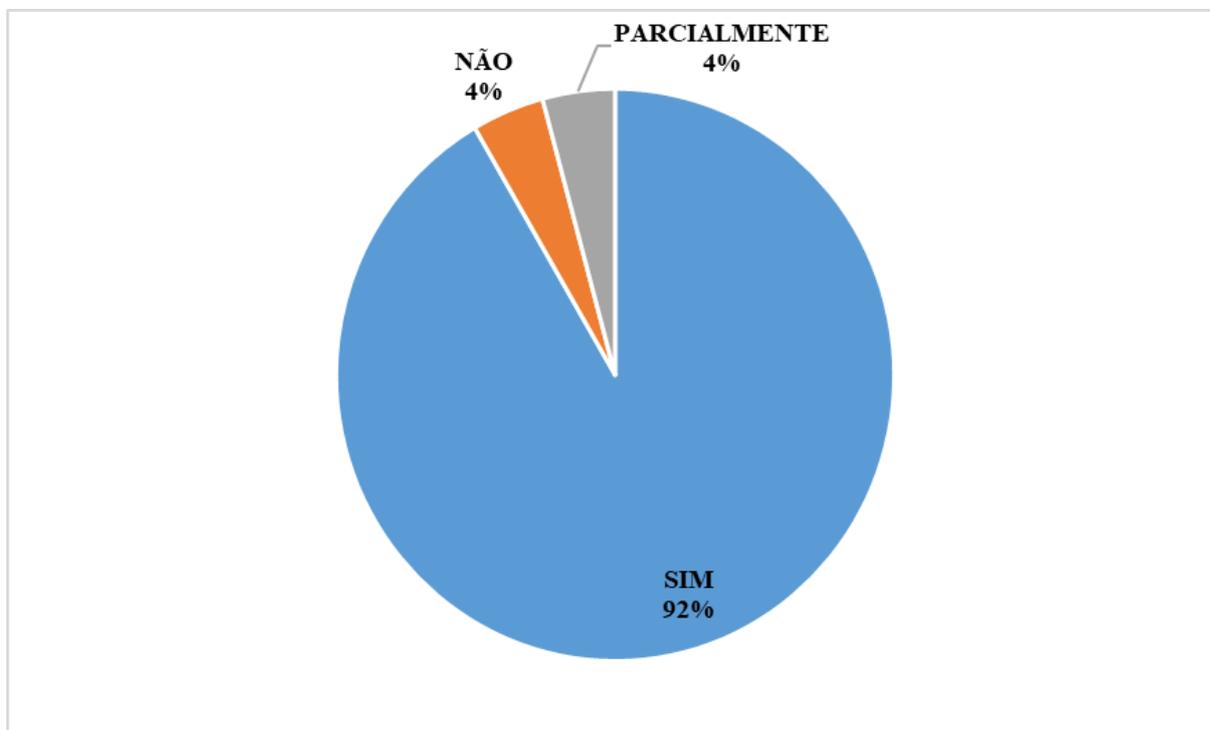
Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Um docente afirmou que a avaliação formativa favorece “parcialmente” a aprendizagem e justificou da seguinte forma: *“Acho que a avaliação formativa por si só não*

favorece a aprendizagem. Contudo, se houver um feedback dos erros e acertos, bem como uma discussão das questões com a turma, pode sim haver alguma melhoria na aprendizagem” (RELATO 51). Como é possível ver, o docente não percebeu a relação existente entre a avaliação formativa e o *feedback*, pois ambos estão imbricados. Outro não está certo dessa contribuição, quando afirma que a avaliação formativa *“tem sua parcela de contribuição (preciso averiguar)”* (RELATO 52). A justificativa dada pelo professor que considera que avaliação formativa não favorece a aprendizagem foi: *“Não consigo ver uma forma melhor de avaliar conteúdos de física além da forma tradicional”* (RELATO 53), confirmando sua posição de resistência já citada.

A pergunta seguinte pretendia verificar se a ação ajudou os professores a perceber que a avaliação formativa favorece o ensino. Mesmo com a consciência de que ensino e aprendizagem caminham juntos, optou-se por desmembrá-los no questionário, na intenção de provocar os respondentes sob os dois pontos de vista: o da aprendizagem e o do ensino. Assim, constatou-se que 92% dos participantes passaram a compreender, após a ação, que a avaliação formativa favorece o ensino. Os percentuais podem ser vistos no Gráfico 41.

Gráfico 41 – Após a ação, considera que a avaliação formativa favorece o ENSINO?



Fonte: Elaborado pela autora

Os docentes que marcaram *sim* para a questão anterior apresentaram suas justificativas relacionando que: a avaliação formativa favorece o ensino e, conseqüentemente, a aprendizagem, pois ambos se afetam (Grupo 1); a avaliação formativa é parte do ensino, são partes de um todo (Grupo 2); a avaliação formativa dá trabalho, mas compensa (Grupo 3) . Os dados podem ser vistos no Quadro 34.

Quadro 34 – Justificativas sobre a importância da avaliação formativa no ensino

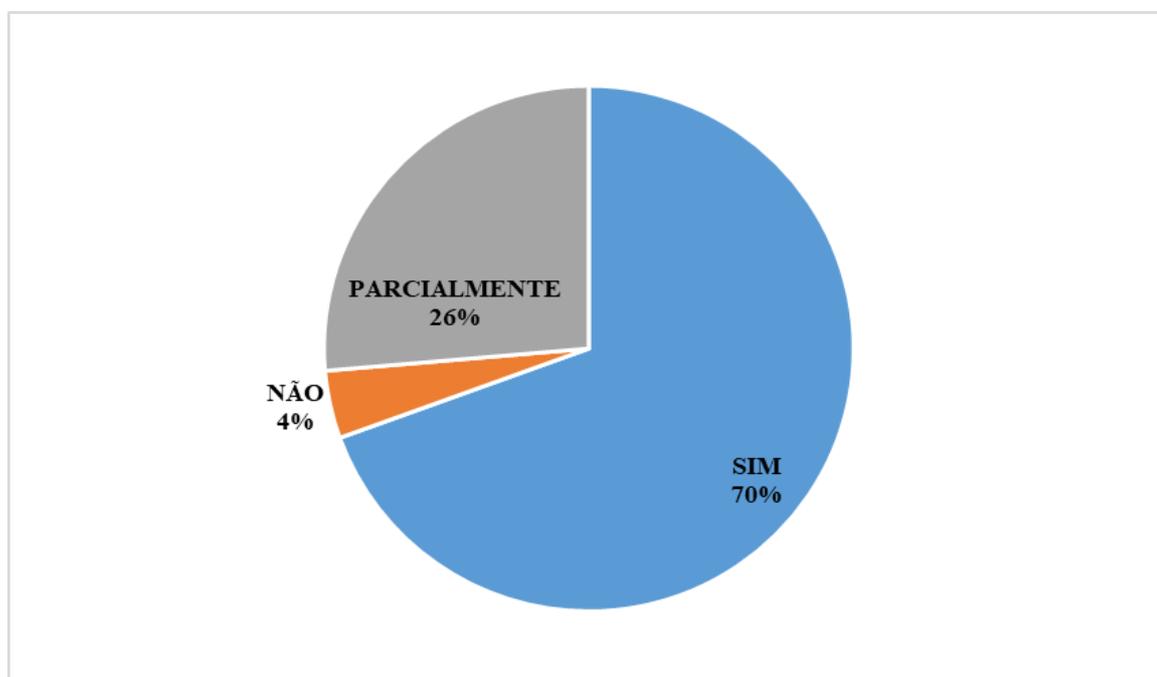
| |
|---|
| <p>Grupo 1: Relação ensino-aprendizagem</p> <p><i>“Sendo a aprendizagem o objetivo do ensino, a avaliação se mostra como sendo a forma de verificação da eficiência do processo e busca de soluções para as fragilidades encontradas”</i> RELATO 54 <i>“Avaliar de forma correta nos dar o retorno necessário para planejarmos e verificarmos se o que estamos ensinando efetivamente está sendo compreendido”</i>. RELATO 55 <i>“A formação do aluno permite o seu amadurecimento na assimilação de novos conteúdos, facilitando a prática de ensino. ”</i> RELATO 56 <i>“Avaliar de forma quântica, ou seja, em pequenos pacotes, reduz as possíveis dúvidas que se acumulam e proporcionam feedbacks mais imediatos aos questionamentos dos alunos”</i>. RELATO 57 <i>“Faz até o aluno se sentir mais confiante”</i>. RELATO 58</p> |
| <p>Grupo 2: Relação avaliação-ensino</p> <p><i>“Entre as três práticas avaliativas apresentadas, a formativa me pareceu ser a mais adequada ao ensino”</i>. RELATO 59 <i>“A avaliação deve ser coerente com os métodos de ensino. Se melhora a avaliação deve-se melhorar os artifícios pedagógicos”</i>. RELATO 60 <i>“É através da avaliação formativa que o professor pode customizar a abordagem do ensino tendo em vista atender as especificidades dos estudantes”</i>. RELATO 61 <i>“O processo de ensino é dependente do processo de avaliação, pois através dela é possível repensar e replanejar as atividades formativas durante o processo”</i>. RELATO 62 <i>“Entendo que a prática formativa é a essência do ensino”</i>. RELATO 63 <i>“Permite, dentre outras coisas, um melhor diagnóstico sobre as próprias metodologias”</i>. RELATO 64</p> |
| <p>Grupo 3: Processo complexo, mas recompensador</p> <p><i>“Apesar de ser mais trabalhoso para o professor trabalhar com práticas avaliativas formativas, o ensino se torna mais significativo</i>. RELATO 65 <i>“Acredito que favorece o ensino, embora ainda seja difícil sua implementação”</i>. RELATO 66</p> |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

O RELATO 67, referente à opção “parcialmente”, revela que o docente acredita que a avaliação formativa favorece o ensino, mas coloca ressalvas, pois afirma que é necessário estar diagnosticando constantemente: *“acho que esse tipo de avaliação só poderá favorecer ao ensino se houver uma análise/interpretação de seus resultados em busca de obter um diagnóstico sobre como este processo está ocorrendo”*. Quem marcou a opção não manteve seu posicionamento com a mesma justificativa apontada no RELATO 53.

Os sujeitos foram questionados se estavam dispostos a adotar a avaliação formativa no cotidiano da licenciatura em Física, depois de terem sido orientados na ação. 70% afirmaram que sim (Gráfico 50) e reconheceram que não é uma prática longe da realidade, quando citam que: *“uma vez conceituada a Avaliação Formativa, ficou evidente que, na minha prática docente, essa abordagem já era, de algum modo, adotada”* (RELATO 54); *“a compreensão sobre avaliação formativa e suas possíveis estruturas me permitiu compreender e adequar as avaliações que já realizo”* (RELATO 55); *“Embora exija algumas mudanças na maneira de dar aula, elas não são tão drásticas quanto eu imaginava, envolvendo quase sempre adaptações que não exigem alterações significativas ou complicadas no modo como tenho exercido minhas atividades”* (RELATO 56); *“Já o faço, mas creio que os demais colegas podem se influenciar”* (RELATO 57); *“Já desenvolvo essas práticas, apesar de ser mais trabalhoso”* (RELATO 58); *“São totalmente aplicáveis”* (RELATO 59); *“Eu já pratico”* (RELATO 60).

Gráfico 42 – Após a ação, considera possível adotar práticas formativas?



Fonte: Elaborado pela autora

Os respondentes perceberam que, adotando práticas formativas, poderão influenciar outros professores; que as mudanças são difíceis, mas necessárias; e que avaliar assim é a melhor alternativa para um curso de formação docente, conforme mostram os relatos: *“exemplos das práticas relatadas pelos colegas nos ajuda a refletir sobre as nossas”*

(RELATO 61); “*É uma tentativa, as mudanças sempre são difíceis, mas os resultados podem ser compensadores*” (RELATO 62); “*Os desafios são grandes na adoção destas práticas, mas não impossível*” (RELATO 63); “*Há diversas formas de se avaliar e a avaliação formativa é uma das mais adequadas, visto que estamos em uma licenciatura*” (RELATO 64).

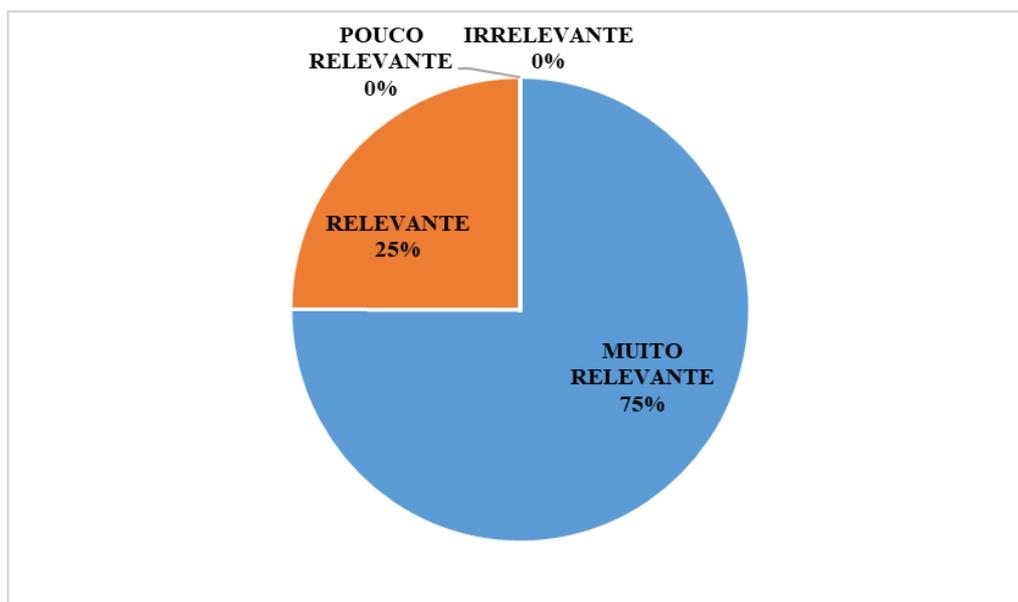
Os professores que marcaram a opção *parcialmente*, sobre a possibilidade de adoção da avaliação formativa nos cursos de licenciatura em Física, justificaram que sua aplicação depende dos conteúdos avaliados, do tempo, dos currículos dos cursos e de “receitas” eficazes, conforme mostram as citações: “*Acho que determinadas disciplinas e conteúdos favorecem um pouco mais a inserção de avaliações desse tipo, enquanto outras nem tanto. Todavia, vejo dificuldade de trabalhar a avaliação da aprendizagem somente com práticas formativas, abdicando completamente das tradicionais provas escritas quando se trata de alunos da licenciatura em física*”. (RELATO 65); “*A questão do tempo x currículo ainda é uma dificuldade a ser administrada*” (RELATO 66); “*Sim, contudo precisa de uma metodologia que funcione na prática*” (RELATO 67). Outros disseram que precisam mais tempo refletir sobre, como afirmam: “*Acho que ainda preciso refletir sobre como adotar as avaliações formativas na prática*” (RELATO 68); “*Faltou tempo para entender a pesquisa e seus reflexos práticos em sala de aula*” (RELATO 69); “*Creio que precisarei entender melhor como realizar*” (RELATO 70). Esses relatos mostram que a pesquisa precisa aprofundar seu trabalho para dar mais segurança a esses grupos.

O RELATO 71 representa a opção *não* e revela o caráter tradicional ainda presente, o que dificulta a vontade de mudança, como se observa: “*Não me sinto apto e com criatividade suficiente para isso. Sou um professor muito tradicional*”.

A penúltima pergunta do questionário pós-ação visava saber como os participantes avaliavam a ação de orientação, indicando as opções: muito relevante; relevante; pouco relevante e irrelevante. 75% afirmaram que a ação foi muito relevante e 25% que foi relevante, não havendo citações de descontentamento, conforme mostra o Gráfico 43.

As palavras-chave citadas pelos respondentes nas justificativas apresentadas à questão anterior foram: “repensar”, “formação” e “esclarecedora”. Isso mostra que a ação foi relevante porque os fez repensar suas práticas, colaborou para complementar a formação dos sujeitos e esclareceu dúvidas sobre o processo avaliativo. As justificativas estão agrupadas no Quadro 35.

Gráfico 43 – Como avalia a ação de intervenção pedagógica?



Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 35 – Justificativas sobre a relevância da pesquisa-ação

| A ação foi relevante porque levou os sujeitos a pensarem sobre suas práticas |
|---|
| <p><i>“Me fez repensar minhas práticas avaliativas e a frequência delas no Ensino de determinadas disciplinas”</i>. RELATO 72</p> <p><i>“Instiga os professores de outras áreas (que não a pedagogia) a repensarem sobre as práticas avaliativas, entre outros temas que não são frequentemente abordados dentro do âmbito específico dessas áreas”</i>. RELATO 73</p> <p><i>“A necessidade de pensar e rever atitudes principalmente em avaliar é sempre uma tarefa difícil, pois a realidade atual das salas de aulas e alunos nos faz estar de frente a déficits educacionais (disciplinas básicas), falta de empenho e postura inadequada (preguiça, baixa dedicação e etc.), contextos sociais, dilemas familiares, além de uma completa e total descultura e incentivo por parte da sociedade, mídias digitais e televisivas. Então, a orientação promovida nesta pesquisa nos ajuda a adequar os modelos avaliativos para a nossa realidade prática de ensino e aprendizagem”</i>. RELATO 74</p> <p><i>“As informações e orientações serão muito úteis para que possamos pensar nas práticas avaliativas mais adequadas”</i>. RELATO 75</p> |
| A ação foi relevante porque completou a formação docente |
| <p><i>“Como alguém que não teve formação pedagógica, eu acho que tive a oportunidade de ouvir pela primeira vez uma discussão um pouco mais profunda sobre os tipos de avaliação e suas características em um pouco mais de 3 anos de exercício da docência. Por isso, eu creio que quase tudo que a professora falou foi uma novidade para mim. Acho que a orientação promovida nesta pesquisa tem um papel importantíssimo, não apenas para a pesquisa de doutorado, mas também para os professores desta Instituição”</i>. RELATO 76</p> <p><i>“A maioria dos docentes de exatas não conhecem as formas de avaliar e usam os mesmos mecanismos que utilizaram na sua formação”</i>. RELATO 77</p> <p><i>“A ação de orientação teve como papel sanar, em parte, as deficiências da minha formação sobre a temática Avaliação”</i>. RELATO 78</p> <p><i>“Para um curso de licenciatura no qual boa parte do quadro docente é composta por bacharéis, esse tipo de orientação (intervenção) é de extremo valor ao curso, professores e discentes”</i>. RELATO 79</p> <p><i>“Faz parte da formação docente compreender como ocorre o processo de ensino-aprendizagem”</i>. RELATO 80</p> <p><i>“Os professores de física no Campus são extremamente tradicionais”</i>. RELATO 81</p> |

| |
|---|
| A ação foi relevante porque esclareceu dúvidas sobre avaliação |
| <p>“Ações como essa são <i>esclarecedoras</i>” RELATO 82 “Fez muitos <i>esclarecimentos</i>, principalmente sobre como é uma avaliação qualitativa”. RELATO 83 “A orientação <i>esclareceu</i> muitas dúvidas e removeu alguns preconceitos em relação ao modo como a pedagogia pode ajudar no ensino de física”. RELATO 84 “Saber as dificuldades dos alunos e de certa forma, as dificuldades dos professores no curso, nos ajuda a <i>compreender</i> e buscar soluções para otimizar o processo de ensino”. RELATO 85 “Foi muito <i>esclarecedor</i>”. RELATO 86 “Me fez ter uma nova visão de como avaliar” RELATO 87</p> |
| Outras justificativas |
| <p>“Os resultados nos mostram como devemos agir e como somos vistos por nosso público”. RELATO 88 “Acho válida toda forma bem-intencionada de melhoria do ensino e avaliação da mesma”. RELATO 89 “É necessário sempre aprender ou reaprender (ou ainda lembrar) e se atualizar dos processos avaliativos”. RELATO 90 “Faltou tempo para entender a pesquisa e seus reflexos práticos em sala de aula”. RELATO 91</p> |

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Na última pergunta, os participantes foram questionados sobre se consideram necessário que ocorram no IFCE outras ações de orientação pedagógica semelhantes à promovida pela pesquisa. O resultado foi que 100% dos respondentes afirmaram que sim. As justificativas apresentadas a essa questão giraram em torno de duas grandes categorias: (1) é necessário para atingir mais professores; e (2) é necessário para aprimorar a formação docente. Os relatos constam no Quadro 36.

Quadro 36 – Justificativas sobre a necessidade de mais ações de orientação pedagógica

| |
|--|
| Outras ações são necessárias para atingir outros professores |
| <p>“Mais professores precisam entender sobre a avaliação formativa”. RELATO 92 “Acredito que a grande maioria não tem conhecimento sobre as práticas pedagógicas ou sobre como implementá-las em sala de aula”. RELATO 93 “Julgo que mais atividades semelhantes podem contribuir para a qualidade da formação de novos professores de física”. RELATO 94 “A pesquisa foi para poucos professores...deveria abranger um número maior de professores” RELATO 95</p> |
| Outras ações são necessárias para aprimorar a formação docente |
| <p>“Através da orientação pedagógica, podemos aprimorar cada vez mais a nossa prática, quer seja no âmbito das metodologias, quer seja no âmbito da avaliação, que são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem”. RELATO 96 “Na nossa profissão sempre precisamos nos reciclarmos”. RELATO 97 “Muitas vezes necessitamos de uma intervenção, seja por questões técnicas (como foi o meu caso), seja para que tenhamos uma nova visão sobre nossa avaliação”. RELATO 98 “É sempre importante capacitar os docentes no sentido de obter mais conhecimentos”. RELATO 95</p> |

“Somos uma escola ainda muito tecnicista e os encontros pedagógicos no início de cada semestre deixam em segundo plano a parte pedagógica”. RELATO 96

“Não considero apenas o processo de avaliação, mas toda a formação necessária para a docência”. RELATO 97

“Falta incentivo a um doutorado na instituição nesta área (pedagógica). ” RELATO 98

“Ajuda na detecção de problemas e no desenvolvimento de técnicas mais efetivas de avaliação e ensino”. RELATO 99

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos questionários.

Passados nove meses, os participantes foram novamente contatados, via *Google Formulários*, com o objetivo de verificar se a intervenção promovida por esta pesquisa havia contribuído para que modificassem suas práticas avaliativas. O formulário solicitava que dessem exemplos das mudanças implementadas nas suas aulas nos semestres posteriores às ações de orientação pedagógica, para que, assim, fosse possível analisar aos efeitos desta pesquisa-ação na prática docente.

Colaboraram com essa etapa 15 docentes. Destes, 11 afirmaram que modificaram sua prática de avaliação após a participação nesta pesquisa e justificaram suas respostas dando exemplos dessa mudança sendo posta em prática nos cursos de licenciatura em Física, onde atuam. Para fins de identificação dos resultados dessa etapa, os depoimentos estão classificados como RELATO DE PRÁTICA e enumerados na ordem cronológica de resposta ao formulário enviado.

Analisando as respostas, constatou-se que as ações de orientação influenciaram os docentes a realizarem avaliações qualitativas e formativas, a diversificarem os instrumentos, introduzindo uma mudança eminente comparada às práticas observadas antes da intervenção, quando os participantes demonstravam desconfiança de métodos diferentes dos tradicionais testes quantitativos, predominantemente somativos, conforme se observa nos depoimentos: *“Buscou-se diversificar as formas de avaliação”*. (RELATO DE PRÁTICA 10); *“Considereei aspectos qualitativos, observando a participação dos alunos nas aulas”*. (RELATO DE PRÁTICA 11); *“Maior flexibilidade nas formas de avaliação”*. (RELATO DE PRÁTICA 2); *“Tentei de alguma forma inserir em minhas disciplinas o uso de avaliações qualitativas, visando avaliar o aprendizado do aluno de uma maneira mais subjetiva”* (RELATO DE PRÁTICA 6); *“passei a entender melhor os tipos de avaliação e a tentar aplicar avaliações mais formativas, no sentido de diversificar mais as avaliações e tentar melhorar o feedback para os alunos”* (RELATO DE PRÁTICA 8).

Os professores relataram que passaram a ter mais preocupação com uma avaliação que ajude na formação do estudante da licenciatura no aspecto da prática, seja profissional ou de laboratório. Há relatos de avaliações que estimularam os licenciandos a exercitarem a

docência, considerando as competências de um professor de Física, que envolvem a parte experimental e o conhecimento teórico, conforme mostram os depoimentos: *“passei a dar mais atenção também a problemas relacionados a Prática Profissional de alguns conteúdos, como por exemplo solicitar que os alunos propusessem alguma forma de atingir um objetivo utilizando aquele conteúdo ministrado”* (RELATO DE PRÁTICA 7); *“A minha mudança se deu basicamente por trazer o aluno mais para a prática e com aulas no laboratório, estudo dirigido onde o grupo de alunos vem ao quadro nas soluções de questões e vi que neste semestre o número de alunos evadidos na minha disciplina diminuiu”* (RELATO DE PRÁTICA 13). Este relato é importante porque o professor demonstra perceber que mudanças na forma de avaliar podem contribuir com o aprendizado e, com isso, minimizar os problemas de reprovação e evasão, que são consequentes.

Os professores falaram sobre a necessidade de um acompanhamento individualizado para que a avaliação formativa aconteça, e, para isso, há momentos em que é preciso uma maior aproximação com os alunos, o que demanda tempo. O relato a seguir confirma essa dificuldade diante de turmas com maior quantidade de alunos: *“tais avaliações chegam a durar até 40 min, como as turmas da Física são pequenas isso tem sido possível mas imagino que o mesmo não se aplica em salas convencionais de 20, 30, 40 ou 50 alunos. É preciso pensar o quantitativo de alunos por sala se realmente pretendemos avaliar”*. (RELATO DE PRÁTICA 4).

Outros relatos mostraram que as ações de intervenção encorajaram a vontade de mudança que já existia em alguns professores. Foi uma forma de estimular a aplicação de inovações no processo avaliativo por aqueles sujeitos que já tinham uma insatisfação quanto aos métodos tradicionais e que, com esta pesquisa, sentiram-se mobilizados a continuar o processo de aperfeiçoamento de suas práticas. Isso pode ser constatado nas justificativas: *“Há um bom tempo venho me conscientizado do importante papel da avaliação no processo de ensino-aprendizagem, com isso venho tentando aperfeiçoar os instrumentos ao longo dos anos, esse ano tive experiências bastantes exitosas com a avaliação. Tenho buscado atendimento individual dos alunos”* (RELATO DE PRÁTICA 4); *“Confesso que a qualificação realizada foi importante no sentido de reforçar as práticas já utilizadas por este docente. Como exemplo de prática, destaco a utilização de vários meios distintos durante o processo. As diferentes formas de avaliar visam potencializar as diversas habilidades que os alunos possuem. Também, o emprego das práticas avaliativas tem o propósito de verificar o aprendizado e corrigir a abordagem do conteúdo nos pontos mais deficitários”* (RELATO DE PRÁTICA 9).

Os respondentes que já usavam métodos formativos nas suas disciplinas, antes da participação na pesquisa, afirmaram que a intervenção não modificou sua prática avaliativa, mas serviu para confirmar que estão seguindo uma abordagem mais adequada, em que se considera a avaliação como aprimoramento da aprendizagem, conforme relataram: “*A metodologia de avaliação adotada mostrou-se alinhada aos aspectos, formativo, somativo e diagnóstico*” (RELATO DE PRÁTICA 12); “*A minha prática foi mantida, pois eu trabalho com diversas metodologias de avaliação dos estudantes, como prova, pesquisa, produção de artigo e relatório, seminário. Nestas práticas procurar dar o feedback aos estudantes, resolvendo a avaliação, comentando nos seminários, apontando melhorias nos artigos, relatórios e pesquisas. Além da aplicação de diversos exercícios que favoreçam pontuações extras durante o desenvolvimento acadêmico. Apesar da prática não ter sido modificada, a minha visão sobre avaliação foi ampliada*” (RELATO DE PRÁTICA 5).

Mesmo diante das contribuições que a pesquisa-ação proporcionou, sabe-se que as ações foram insuficientes, pois seriam necessários mais encontros de formação, com mais frequência, para acompanhar de perto as dificuldades desses docentes no processo de avaliar e para a construção conjunta e cotidiana de estratégias de avaliação quase “artesaniais” (ajustadas a cada realidade). Por isso, infere-se que parte dos sujeitos da pesquisa não modificou suas práticas avaliativas porque o tempo não foi suficiente para provocar mudanças mais profundas, capazes de serem colocadas em prática diante dos problemas que esses docentes enfrentam (extensão dos programas curriculares, condições dos estudantes, resistências pessoais à mudança), como pode ser observado no relato que segue: “*Este é o primeiro semestre após a pesquisa. Não introduzi nenhum novo critério ou método de avaliação. A disciplina que ministrei na licenciatura tem um programa muito extenso, as aulas aconteciam nos últimos horários da noite, muitos alunos saíam mais cedo por morarem longe. Não houve tempo nem mesmo para cumprir o programa. E não consegui vencer minha inércia para mudar*” (RELATO DE PRÁTICA 14).

6.4 Triangulação: análise comparativa entre as percepções dos sujeitos e as ações de formação

É possível estabelecer comparações entre os relatos dos participantes, docentes e discentes, e as ações de formação realizadas para saber a amplitude das mudanças que esta pesquisa-ação possa ter oportunizado. Consideram-se como categorias para esta análise as

seguintes: instrumentos de avaliação; frequência da avaliação; diálogo/negociação no processo; e *feedback*.

Para Santos *et al.* (2020), o uso da triangulação na pesquisa qualitativa é uma estratégia que dá credibilidade, confiabilidade e rigor científico, por não se restringir à utilização de apenas um método, teoria ou fonte de dados. Pela triangulação, o investigador apreende a realidade sob diversos ângulos, possibilitando o confrontamento de informações.

A Figura 15 ilustra como esta pesquisa procedeu com a triangulação dos dados coletados, nos diferentes momentos, considerando as perspectivas dos sujeitos (alunos e professores) no momento inicial de sondagem, e as modificações nas percepções dos docentes que passaram pela fase de intervenção, na qual foram promovidas ações de orientação pedagógica.

Figura 15 – Triangulação dos dados



Fonte: Adaptado de Oliveira (2010).

Sobre a categoria instrumento de avaliação, a pesquisa mostrou que, tanto para alunos quanto para professores, as provas tradicionais se caracterizam como o principal meio de avaliação nos cursos de licenciatura em Física. Alguns alunos até defendem a prova como uma avaliação justa, conforme a respostas: “*um teste escrito com questões difíceis, pois assim apenas os que realmente sabem sobre o assunto passarão para a próxima etapa*” (ALUNO 2/FORTALEZA). E ainda que alguns professores reconheçam que existam outros instrumentos, sentem-se mais seguros com a aplicação de provas, como afirma o professor na primeira entrevista: “*infelizmente, a gente acaba ficando um pouco preso a essa questão da realização de provas escritas*” (Relato de entrevista 9).

Contudo, após a ação de orientação pedagógica realizada nesta pesquisa-ação, foram coletados relatos que comprovam uma tendência à mudança nesse aspecto, conforme se exemplifica o depoimento coletado após a etapa de intervenção: *“a aplicação dessa pesquisa trouxe uma reflexão como forma de aprimorar a minha visão quanto aos meus procedimentos de avaliação”* (Relato pós-ação 13).

Quanto à frequência da avaliação, na percepção dos alunos, os professores aplicam duas avaliações por semestre. Na percepção dos docentes, são duas avaliações por etapa. Infere-se que pode não estar claro para os alunos que outros instrumentos (exercícios, seminários, trabalhos) sejam considerados pelos professores como meios de avaliação, sendo os momentos de teste formal aqueles que ficam marcados como sendo os de avaliação.

Essa pode ser uma explicação para a contradição entre os resultados. Sobre o aspecto da avaliação como um processo contínuo, constatou-se que a pesquisa-ação trouxe contribuições, visto que alguns docentes passaram a compreender a indissociável relação existente entre avaliação-ensino-aprendizagem. Isso pode ser observado no relato dos docentes a seguir: *“a pesquisa me ajudou a pensar a avaliação de uma forma diferente, não somente para dar uma nota ao aluno, mas como instrumento de aprendizagem e reflexão”* (Relato pós-ação 14); *“Passei a fazer avaliações a cada aula”* (Relato pós-ação 27); *“na medida em que o professor coleta continuamente informações sobre a aprendizagem pelos alunos e utiliza isso na elaboração das suas estratégias, o processo de aprendizagem acaba sendo favorecido”* (Relato pós-ação 44).

Analisando a categoria diálogo/negociação na avaliação, observou-se que alunos e professores convergiram ao afirmar que o diálogo que predomina em torno da avaliação nas licenciaturas em Física do IFCE é mais focado na instrução/informação sobre como será conduzida a avaliação nas disciplinas do que na negociação. Não há muita abertura para uma construção colaborativa do processo avaliativo, como defende a quarta geração da avaliação (GUBA; LINCOLN, 2011).

Sobre esse aspecto, a ação de orientação não causou impactos significativos. Foi possível identificar um relato que se aproxima desse entendimento: *“o processo de ensino é dependente do processo de avaliação, pois através dela é possível repensar e replanejar as atividades formativas durante o processo”* (Relato pós-ação 62). É necessário avançar mais na compreensão da avaliação como negociação, como um processo construtivista.

Sobre a categoria *feedback*, na percepção dos alunos, os professores usam os resultados da avaliação para classificar os alunos em aprovados ou reprovados. Comparando com os depoimentos dos professores, tem-se que esses centram-se nos resultados das provas e

usam esses resultados para dar um *feedback* coletivo, resolvendo as questões no quadro e tirando as dúvidas.

Após a ação de orientação, os docentes relataram uma visão mais ampla sobre o papel do *feedback*: “ficarei mais atento ao modo como os alunos respondem ao conteúdo exposto em sala” (Relato pós-ação 25); “a aprendizagem deve ser acompanhada, não apenas testada” (Relato pós-ação 45); “nos dá o retorno necessário para planejarmos e verificarmos se o que estamos ensinando efetivamente está sendo compreendido” (Relato pós-ação 55).

O Quadro 37 apresenta a síntese da triangulação dos dados coletados.

Quadro 37 – Síntese da triangulação dos dados

| Categoria de análise | Teoria | Percepções dos Alunos | Percepções dos Professores | Após a pesquisa-ação Compreensão e prática docente |
|--------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|
| Instrumentos | Diversificados | Prova | Prova | Apresentaram mais abertura para a adoção de instrumentos diversificados, modificando a prática. |
| Frequência de avaliação | Contínua | Ao final do semestre | Ao final de cada etapa | Reconheceram a importância de uma avaliação contínua, aprimorando a prática. |
| Diálogo na avaliação | Construtivista/ Negociação | Instrutivo | Instrutivo | Não foi possível perceber claramente se há abertura para um diálogo construtivista na avaliação. |
| Feedback | Retroalimentar o processo | Classificatório | Focado nas provas | Ampliaram a percepção sobre o <i>feedback</i> . |

Fonte: Elaborado pela autora.

7 CONCLUSÕES

O objetivo da pesquisa era investigar a avaliação da aprendizagem nas licenciaturas em Física do IFCE, desenvolvendo ações de orientação pedagógica para fomentar a avaliação formativa. Portanto, analisaremos o alcance dos objetivos específicos.

Levantar dados sobre as taxas de fluxo acadêmico. Com base nos dados coletados em maio de 2019, na plataforma *IFCE em Números*, passaram pelos cursos de licenciatura em Física do IFCE (Sobral, Acaraú, Fortaleza, Tianguá, Cedro, Crateús e Itapipoca) um total de 2.661 alunos, dos quais 1.455 se evadiram, 186 estão retidos, 156 se formaram e 864 estão seguindo em curso regular. A evasão por *campus* é de: 69% em Fortaleza; 55% em Acaraú; 53% em Sobral; 51% em Tianguá; 41% em Crateús; 47% em Cedro. Esclarece-se que os dados foram utilizados para contextualizar a realidade desses cursos, não havendo intenção da pesquisadora em realizar estudos quantitativos. Destarte, avalia-se que a taxa de evasão nesses cursos é preocupante, sendo necessária a realização de pesquisas posteriores para investigar os fatores, variáveis que estão interferindo.

Analisar as concepções, as práticas e os instrumentos de avaliação utilizados pelos professores das disciplinas específicas do IFCE, comparando com as orientações institucionais. Constatou-se, em 69% dos fragmentos dos discursos, que a concepção de avaliação desses professores está alinhada com as primeiras gerações da avaliação educacional, pois transparecem uma preocupação com a medida (50%) e com exame (19%), por isso priorizam as provas (93%) e as listas de exercícios (43%) como instrumentos de avaliação.

Em comparação com as orientações institucionais do ROD/IFCE, verificou-se que 85% dos docentes cumprem a quantidade mínima de instrumentos de avaliação por etapa e que 31% dos discursos são condizentes com a prática da avaliação formativa, acompanhada da aprendizagem na forma de interações em sala de aula (27%), com estímulo ao diálogo (38%). Entretanto, os docentes não fazem (37%) ou têm dúvidas (26%) sobre a avaliação diagnóstica; não sabem avaliar qualitativamente (39%) e poucos usam os resultados das avaliações para refletir sobre sua prática e aprimorar o ensino (18%). Quando questionados sobre os critérios de avaliação, centram-se nas resoluções de questões, procurando manter uma coerência com o que é feito em sala de aula (46%). Os métodos de avaliação são apresentados no início da disciplina (79%) e há uma pequena abertura para o *feedback* individualizado (11%), com preferência para o comentário coletivo dos resultados das provas e resolução de questões (50%). Os docentes relataram dificuldades no processo avaliativo (88%), relacionadas com mais frequência ao tempo (46%), às burocracias do sistema (39%), à falta de conhecimentos básicos

dos alunos (25%), à prática da avaliação qualitativa (25%) e à falta de motivação dos alunos (25%).

Conhecer as percepções dos estudantes sobre a avaliação praticada pelos docentes das disciplinas específicas das licenciaturas em Física do IFCE. A percepção dos alunos é que as provas são o instrumento priorizado pelos professores (96%), que o diálogo sobre avaliação é meramente informativo (74%) e que os resultados são usados para fins de classificação em aprovados/reprovados (77%). A transmissão do modelo tradicional é tão marcante que 55% dos estudantes não “abrem mão” da prova, pois acreditam ser uma forma de avaliação justa e adequada. Pelos relatos dos alunos, as reprovações são mais frequentes nas disciplinas ligadas à matemática (52%) e são causadas pela falta de tempo para estudar (25%), por dificuldades de entender o conteúdo (23%), pela falta de motivação para estudar (15%), pela falta de conhecimentos básicos (14%), pela forma como o professor avaliou (14%), e pela forma como o professor ensinou (9%). Constatou-se que os aspectos da avaliação formativa são menos percebidos pelos alunos nas práticas dos docentes cujas disciplinas levaram à reprovação.

Promover ações de orientação pedagógica para os professores, de modo a norteá-los sobre suas práticas avaliativas. Foram realizadas sete ações de intervenção, sendo 1 na etapa piloto e as demais na fase da pesquisa-ação, com a participação voluntária de 23 professores. Cada ação durou em média duas horas, nas quais foram apresentados os diagnósticos por *campus*, a síntese dos relatos dos alunos e dos professores e as orientações para o aprimoramento da avaliação. Foram discutidas as funções da avaliação, os procedimentos formativos, os instrumentos, a relação objetividade/subjetividade, os aspectos da avaliação qualitativa, e, por fim, as propostas de aprimoramento. Os materiais utilizados e as ações foram elaborados de maneira personalizada, de acordo com as demandas de cada *campus*.

Analisar os efeitos das ações de intervenção nas práticas dos docentes participantes. Segundo os participantes, as ações de orientação pedagógica provocaram efeitos positivos na sua compreensão sobre avaliação (94%), pois ajudaram-nos a compreender os conceitos e a tirar dúvidas, complementando assim sua formação e levando-os a refletirem. As orientações da pesquisa-ação também fomentaram mudanças nas práticas avaliativas dos participantes (89%), na diversificação dos processos e no cuidado em ajustar a avaliação a cada realidade. Os participantes avaliaram que as intervenções colaboraram para que considerassem a avaliação formativa como positiva para o processo de ensino-aprendizagem (92%) e que é possível adotar essas práticas na sua disciplina (70%). As ações de orientação pedagógica foram

avaliadas pelos participantes como *muito relevantes* (75%) e *relevantes* (25%) porque provocaram a reflexão, complementaram a formação docente e sua abordagem foi esclarecedora. Assim, todos os respondentes afirmaram que é necessário que ocorram outras ações semelhantes para atingir mais professores e aprimorar a didática dos professores do IFCE, não só nas licenciaturas em Física, mas em outros cursos.

Através da triangulação dos dados, foi possível chegar a algumas conclusões, a partir das comparações entre a teoria, as percepções dos sujeitos (alunos e professores) durante a sondagem, e as percepções dos docentes após a pesquisa-ação. Considerando as categorias de análise, conclui-se que, embora a prova tenha sido percebida como prioritária para alunos e professores, após a intervenção, alguns docentes ainda apresentaram mais abertura para a adoção de instrumentos diversificados, modificando a prática. Quanto à frequência de avaliação, havia uma discordância entre as percepções dos sujeitos, mas boa parte dos docentes, com a contribuição da pesquisa, reconheceram a importância de uma avaliação contínua, que aprimora a prática. Não foi possível perceber claramente se há abertura para um diálogo construtivista na avaliação, mas os participantes ampliaram sua percepção sobre o *feedback*, ainda que antes tenham manifestado a tendência a usar os resultados da avaliação com foco na classificação, como relataram os alunos, e focado nas provas.

Com a análise dos objetivos específicos, retomam-se as hipóteses da pesquisa, a fim de saber o estado das suposições levantadas. A primeira hipótese sustentava que **os professores estudados praticam processos avaliativos de abordagem tradicional discrepantes das orientações institucionais**. Concluiu-se que há uma prevalência de métodos quantitativos e seletivos, bem como fragilidades na avaliação diagnóstica e qualitativa que levam a corroborar a hipótese.

Na segunda hipótese, cogitou-se que **os estudantes não concordam com as práticas avaliativas dos professores e veem avaliação como um problema**. Sobre isso, constatou-se que, embora 55% dos respondentes vejam a prova como uma forma justa e adequada de avaliar, há relatos significativos de insatisfação quanto às formas de avaliação adotadas pelos docentes.

A última hipótese afirmava que **a forma como a avaliação da aprendizagem é entendida e desenvolvida no IFCE provoca reprovações que impactam o fluxo acadêmico**. Concluiu-se que há indícios dessa relação, visto que 14% dos alunos respondentes (que já vivenciaram alguma reprovação nas disciplinas específicas) consideram que a “forma como o professor avalia” a aprendizagem provoca reprovação. Como avaliação-ensino-aprendizagem são parte de um todo, sendo difícil saber onde uma termina e a outra começa, infere-se que as

causas das reprovações estão mais presentes na condução dos processos pedagógicos, que são: “forma como o professor ensina” (9%), a “falta de motivação para estudar” (15%) e as “dificuldades de entender o conteúdo” (23%). Essas causas somadas representam 61% das queixas dos estudantes acerca da avaliação, o que leva a concluir que, pelo ponto de vista do aluno, o peso da reprovação está centrado mais nos aspectos pedagógicos que nos individuais (falta de tempo e falta de conhecimentos prévios). Agora, considerando o ponto de vista do professor, é possível constatar a relação avaliação-reprovação nas seguintes pistas: 60% dos professores entendem que a avaliação serve para medir; 63% dos professores não sabem ou não fazem o diagnóstico da aprendizagem dos alunos; e 68% não sabem ou não avaliam qualitativamente. Esses resultados corroboram os achados dos autores que serviram de referência para a presente pesquisa, sobretudo, Pozo e Crespo (2009, p. 45), quando preconizam que “uma avaliação que ajude o aluno a compreender o porquê de não aprender, quais são suas dificuldades e que o ajude a controlar seu próprio aprendizado será um fator essencial de sua motivação”. Assim, se os professores usam a avaliação para medir um resultado, do qual não se tem um diagnóstico nem um acompanhamento (avaliação qualitativa), é provável que não se alcance o desempenho esperado. Entretanto, mesmo diante dessas pistas, julga-se ser necessário um estudo estatístico ou de correlação complementar às lacunas deixadas nesta investigação.

O estudo explicitou que outras observações. Foi possível constatar como o campo de conhecimento da licenciatura não é o mesmo do bacharelado e que os professores precisam reconhecer isso. Há uma histórica descontinuidade de políticas de formação e de valorização docente, desarticuladas em suas áreas (pedagógica e específica) e em seus níveis (educação básica e educação superior), e isso foi verificado pela revisão da literatura. Ficou evidente como a avaliação da aprendizagem e formação estão imbricadas e como os problemas na compreensão da avaliação leva à uma prática excludente, e isso se relaciona com a evasão. E que ações de formação continuada de professores que seguem abordagens dialógicas, ajustadas às realidades, são relevantes.

Diante do exposto, concluímos que o objetivo da pesquisa foi alcançado, confirmando a tese de que, dadas aos professores as orientações pedagógicas sobre avaliação, adequadas às realidades das licenciaturas em Física, é possível fomentar práticas formativas que melhoram o ensino-aprendizagem nesses cursos.

REFERÊNCIAS

- ADMIRAL, Tiago Destéffani. Dificuldades conceituais e matemáticas apresentadas por alunos de física dos períodos finais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 38, n. 2, p. , 2016.
- ALBUQUERQUE, Márcia Cristina Palheta *et al.* **Avaliação diagnóstica em física no ensino médio**. 2017. Trabalho apresentado no Simpósio Nacional de Ensino de Física, 22., 2017, São Carlos.
- ALMEIDA, M. A. T.; BARROSO, M. F; FALCÃO, E. B. M. **Reversão no desempenho de Física Básica e redução nos índices de evasão universitária**: projeto de reversão da situação de fracasso estudantil e alta evasão da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002.
- ALVES, T.; SILVA, R. M. Estratificação das oportunidades educacionais no Brasil: contextos e desafios para a oferta de ensino em condições de qualidade para todos. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 124, p. 851-879, 2013.
- AMBIEL, R. A. M.; SANTOS, A. A. A. dos; DALBOSCO, S. N. P. Motivos para evasão, vivências acadêmicas e adaptabilidade de carreira em universitários. **Revista Psico PUCRS**, Porto Alegre, v. 47, n. 4, p. 288-297, 2016. Disponível em: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/revistapsico/ojs/index.php/revistapsico/article/view/23872>. Acesso em: 1 ago. 2019.
- ANPED. **A política de formação de professores no Brasil de 2018**: uma análise dos editais Capes de Residência Pedagógica e PIBID e a reafirmação da Resolução CNE /CP 02/2015. Rio de Janeiro: ANPED, 2018. Documento apresentado pela ANPED em Audiência do CNE em 9 de abril de 2018.
- AULER, Décio. Alfabetização científico-tecnológica: um novo “paradigma”? **Revista Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 5, n. 1, p. xx-xx, mar. 2003.
- AULER, Décio; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científico-tecnológica para quê? **Revista Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 3, n. 1, p. xx-xx, jun. 2001.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARONE, Paulo M. V. B. Formação de professores de Física e de Ciências. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 60., 2008, Campinas. **Anais eletrônicos** [...]. São Paulo: SBPC: UNICAMP, 2008.
- BARTIÊ, Thais Appelt Peres. **Objetivos, abordagens e avaliação**: com a palavra os professores de física. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Graduação em Física) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2017.
- BASTOS, Rogerio Lustosa. **Ciências humanas e complexidades**: projetos, métodos e técnicas de pesquisa. 2. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.

BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. **Manual de avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1983.

BLOOM, B. S.; KRATHWOHL, D. R.; MASIA, B. B. **Taxionomia de objetivos educacionais**. Porto Alegre: Globo, 1972.

BOULLOSA, R.; ARAÚJO, E. T. **Avaliação e monitoramento de projetos sociais**. 1. ed. Curitiba: IESDE, 2009.

BRASIL. **Decreto n. 6755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES no fomento a programas de formação. Brasília, DF: Casa Civil, 2009. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Decreto-6755-2009.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019.

BRASIL. **Decreto-Lei 1190, de 4 de abril de 1939**. Dá organização à Faculdade Nacional de Filosofia. Diário Oficial da União - Seção 1 - 6/4/1939, Página 7929. **Coleção de Leis do Brasil**, Brasília, DF, v. 4, p. 50, [1939].

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2013.

BRASIL. **Lei 5.540, de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [1968]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5540compilada.htm. Acesso em: 17 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 5.692, de 11 de agosto de 1971**. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [1971]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5692. Acesso em: 17 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF: Congresso Nacional, [1996]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 nov. 2019.

BRASIL. **Lei 10.172, de 09 de janeiro de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [2001]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10172.htm. Acesso em: 17 nov. 2019.

BRASIL. **Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Seção 1, p.1.

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF: Congresso Nacional, [2014]. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 17 maio 2020.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. 3 ed. v. 1. Brasília, DF: Secretaria de Educação Fundamental, 2001.

BRASIL. **Parecer CNE/CP 09, de 8 de maio de 2001**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais Curriculares para a Formação de professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2001].

BRASIL. **Parecer CNE/CES 1.304/2001, de 4 de dezembro de 2001**. Define as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2001].

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 22/2019, de 7 de novembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2019].

BRASIL. **Portaria Ministerial Nº. 432, de 19 de julho de 1971**. Normas para organização curricular do Esquema I e do Esquema II. Brasília, DF: Ministério da Educação e Cultura, [1971]. Disponível em: http://siau.edunet.sp.gov.br/ItemLise/arquivos/notas/port432_71.htm. Acesso em: 17 nov. 2019.

BRASIL. **Resolução do Conselho Federal de Educação Nº. 30, de 11 de julho de 1974**. Fixava os mínimos de conteúdo e duração a observar na organização do curso de licenciatura em ciências. Brasília, DF: Conselho Federal de Educação, [1974].

BRASIL. **Resolução do Conselho Federal de Educação Nº. 37, de 26 de março de 1975**. Dispunha sobre a [...]. Brasília, DF: Conselho Federal de Educação, [1975].

BRASIL. **Resolução do Conselho Federal de Educação Nº. 5, de 16 de junho de 1978**. Adia o prazo estabelecido pela Resolução Nº 35/75 e para a obrigatoriedade da conversão em ciências nos moldes da Resolução Nº 34/74. Brasília, DF: Conselho Federal de Educação, [1978].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2002].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2002].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 9, de 11 de março de 2002**. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2002].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 2, de 1º de julho de 2015.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2015].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 2, de 22 de dezembro de 2017.** Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2017].

BRASIL. **Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP Nº. 2, de 20 de dezembro de 2019.** Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília, DF: Conselho Nacional de Educação, [2019].

CALDATTO, Marlova Estela. Formação pedagógica para não Licenciados: a implementação por Uma universidade federal. **Revista Caderno de Pesquisa**, São Paulo, v. 49, n. 171, p. 60-84, jan./mar. 2019.

CAMARGO, Victor da Silva; SHIGUNOV NETO, Alexandre. A formação do professor de Física: algumas reflexões à luz das diretrizes curriculares para os cursos de graduação. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, Itapetininga, v. 3, n. 5, p. 31-44, 2016.

CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da Aprendizagem**. 39. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

CAMPOS, Raul Isaias; GOMES, Ivan Carlos Pereira; FURTADO, Wagner Wilson. Avaliação da aprendizagem no ensino de Física: um olhar sobre as concepções dos professores licenciados em Física da cidade de Inhumas, GO. **Revista Polyphonia**, Goiânia, v. 23, n. 1, p. 71-81, jan./jul. 2012.

CANDIDO, F. G.; JUCÁ, S. C. S.; SILVA, S. A. da. A era Vargas e o reordenamento do ensino técnico profissional: a implantação do liceu industrial no Ceará. **Res., Soc. Dev.**, Vargem Grande Paulista, v. 8, n. 6, e27861059, 2019.

CAPPELLETTI, I. F. (org.). **Avaliação educacional: fundamentos e práticas**. São Paulo: Editora Articulação, 1999.

CARNEIRO, Moaci Alves. **LDB fácil: leitura crítico-compreensiva: artigo a artigo**. Petrópolis: Vozes, 2004.

CARVALHO, A. M. P. *et al.* Pressupostos epistemológicos para a pesquisa em ensino de ciências. **Caderno de Pesquisa**, São Paulo, n. 82, p. 85-89, 1992.

CARVALHO, M. A. A. **Nilo Peçanha e o Sistema Federal de Escolas de Aprendizes e Artífices (1909 a 1930)**. 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em História Econômica, Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

CASTRO, Monica Rabello de; FERREIRA, Giselle; GONZALEZ, Wania. **Metodologia da pesquisa em educação**. Nova Iguaçu: Marsupial Editora, 2013.

CENCI, **Avaliação em matemática**: concepções de professores da educação básica. 2013. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

COSCARELLI, Carla Viana. Conhecimentos prévios na leitura. *In*: GLOSSÁRIO Ceale: termos de alfabetização, leitura e escrita para educadores. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2014. Disponível em: <http://www.ceale.fae.ufmg.br/app/webroot/glossarioceale/verbetes/conhecimentos-previos-na-leitura>. Acesso em: 12 abr. 2020.

COSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociência e Educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.

COSTA, Dirlo Vilanova da. Reflexões acerca da constituição da educação profissional e tecnológica (EPT) no Brasil: uma abordagem sócio histórica. **Revista Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 801-813, jan. 2019. Disponível em: <http://www.brjd.com.br/index.php/BRJD/article/view/995>. Acesso em: 16 ago. 2019.

COSTA, Eugênio Pacceli; POLITANO, Paulo Rogério; PEREIRA, Néocles Alves. Exemplo de aplicação do método de Pesquisa-ação para a solução de um problema de sistema de informação em uma empresa produtora de cana-de-açúcar. **Revista Gestão e Produção**, São Carlos, v. 21, n. 4, p. 895-905, out./dez. 2014.

COSTA, Danielle Pereira da; ROMERO, Mariana Amorim. **Institutos Federais e migrações laborais**: reflexões sobre o tema a partir do estudo de caso do Campus Valparaíso do Instituto Federal de Goiás. *In*: CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE POBLACIÓN, 7.; ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 20., 2016, Foz do Iguaçu. **Anais** [...]. Foz do Iguaçu: [s. n.], 2016.

CUNHA, Ulisses Franklin Carvalho da. **Mulheres nas ciências exatas e tecnologias**: percepções de concluintes do ensino médio de distintos ambientes socioeducacionais de Palmas-TO. 2019. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins. Palmas, 2019.

DAL'IGNA, Maria Cláudia; FABRIS, Elí Henn. Constituição de um ethos de formação no Pibid/Unisinos: processos de subjetivação na iniciação à docência. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 19, n. 1, p. 77-87 ene./abr. 2015. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449644339009>. Acesso em: 12 abr 2020.

DAMÁSIO, A. R. **O erro de Descartes**: emoção, razão e cérebro humano. 3. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

DE LARA, Viridiana Alves. Docência e avaliação no ensino superior: um olhar discente. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 13., 2017, Ribeirão Preto. **Anais** [...]. Ribeirão Preto: PUCPR, 2017. Disponível em: educere.pucpr.br/p36/anais.html?titulo=&edicao=6. Acesso em: 12 abr. 2020.

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.

DEPRESBITERIS, L.; TAVARES, M. R. **Diversificar é preciso: instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2017.

ESCUADERO, Tomás. **Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual: un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación**. **Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa**, Valência, v. 9, n. 1, p. 11-43, 2003. Disponível em: <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/4348/4025> Acesso em: 22 nov. 2019.

ESPINOSA, Tobias; ARAUJO, Ives Solano; VEIT, Eliane Angela. Crenças de autoeficácia em aprender física e trabalhar colaborativamente: um estudo de caso com o método *Team Based Learning* em uma disciplina de Física Básica. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, p. 69-94, jan./abr. 2019.

FARIA, Juliana Batista; PEREIRA, Júlio Emílio Diniz. Residência pedagógica: afinal, o que é isso? **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 28, n. 68, p. 333-356, maio/ago. 2019.

FELÍCIO, H. M. dos S. O. PIBID como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 14, n. 42, p. 415-434, maio/ago. 2014.

FERNANDES SOBRINHO, Marcos *et al.* Análise de avaliações aplicadas em uma licenciatura em ciências biológicas: em busca de (res)significações. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v.6, n. 10, p. 76-90, abr. 2018.

FERRAZ, M. J. *et al.* **Instrumentos de avaliação: diversificar é preciso**. In: IIE. Pensar avaliação, melhorar a aprendizagem. Lisboa: IIE, 1994. p. 1-5.

FERREIRA, W. G. T. **As principais causas da reprovação nos cursos de engenharia elétrica da Universidade Federal de Juiz De Fora**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Avaliação da Educação Pública) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2016.

FIRME, Tereza Penna. Avaliação: tendências e tendenciosidades. **Avaliação Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 5-12, 1994. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/ensaio/v01n02/v01n02a02.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

FONTES, L. S. **A avaliação da aprendizagem na disciplina cálculo diferencial e integral: em busca de sentidos pedagógicos**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015.

FONTES, M. A.; DUARTE, A. M. Aprendizagem de estudantes do ensino técnico brasileiro: motivos, investimento e satisfação. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 45, p. 1-16, 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022019000100551. Acesso em: 1 ago. 2019.

FREITAS, S. L.; COSTA, M. G. N.; MIRANDA, F. A. Avaliação Educacional: formas de uso na prática pedagógica. **Revista Meta: avaliação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 16, p. 85-98, jan./abr. 2014.

FRIGOTTO, Gaudêncio (org.). **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: relação com o ensino médio integrado e o projeto societário de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UERJ: LPP, 2018.

GALVÃO, M. C. B. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. *In*: FRANCO, Laércio Joel; PASSOS, Afonso Dinis Costa (org.). **Fundamentos de epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2010.

GARCIA, Paulo Sérgio; FAZIO, Xavier; PANIZZON, Debra. Formação inicial de professores de ciências na Austrália, Brasil e Canadá: uma análise exploratória. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 1-19, 2011.

GARDNER, H. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artemed, 2007.

GATTI, Bernardete. A Formação Inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais. **Revista Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014.

GINEZI, L. L. Desafios para a construção de um *corpus* de aprendizes de Interpretação Simultânea. **TradTerm**, São Paulo, v. 23, p. 165-191, set. 2014.

GOBARA, Shirley Takeco; GARCIA, João Roberto Barbosa. **As licenciaturas em física das universidades brasileiras: um diagnóstico da formação inicial de professores de física**. **Rev. Bras. Ensino Fís.**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 519-525, 2007.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

GONZALES, Kátia Guerchi; SILVA, Carla Regina Mariano da; GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. A matemática nos cursos de ciências no sul do Mato Grosso uno. **Revista Exitus**, Santarém, v. 9, n. 4, p. 665-694, out./dez. 2019.

GUBA, E.; LINCOLN, Y. **Fourth generation evaluation**. Newbury Park: Sage Publications, 1989.

GUIMARÃES, Luisa Schivek. **Efeitos do ensino de relações entre fonemas, grafemas e imagens e do treino de junção de fonemas no desempenho em leitura recombinativa em uma instrução em grupo**. 2019. 339 f. Tese (Doutorado em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento) – Programa de Estudos Pós-Graduados em Psicologia Experimental: Análise do Comportamento, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

GUIMARÃES, M. L. F.; VOLPATO, G. Formação pedagógica: a percepção dos docentes do curso de Ciências Contábeis em uma Instituição de Ensino Catarinense. **Revista Ens. Educ. Cienc. Human.**, Londrina, v. 17, n.2, p. 164-171, 2016.

GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. **Investigação-formação-ação em ciências: um caminho para reconstruir a relação entre livro didático, o professor e o ensino**. Curitiba: Editora Prismas, 2013.

HADJI, C. A avaliação de professores em França: da inspeção ao acompanhamento pedagógico. *In*: FLORES, M. A. (org). **A avaliação de professores numa perspectiva internacional: sentidos e implicações**. Porto: Areal, 2010. p. 114-139.

HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque; GIONGO, Sandro Luiz; MORAES, Kaluti Rossi de Martini. Evadir ou persistir? Uma disciplina introdutória centrada no fomento à persistência nos cursos de licenciatura em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, Passo Fundo, v. 3, n. 1, p. 160-188, jan./jun. 2020.

HEINECK, Renato. O ensino de física na escola e a formação de professores: reflexões e alternativas. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 16, n. 2, p. 226-241, ago. 1999.

IFCE. **Regulamento da Organização Didática** – ROD/ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Fortaleza, 2015. 63p.

IFCE/SOBRAL. **Relatório do IX Encontro pedagógico da Coordenadoria Técnico-Pedagógica**. Sobral: IFCE, 2017.

JESUS, Jéssica Gomes de. Para o ENADE o “esquema 3+1” permanece na formação do professor de geografia? *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA POLÍTICAS, LINGUAGENS E TRAJETÓRIAS, 14., 2019, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2019.

KIEREPKA, Janice Silvana Novakowski; GÜLLICH, Roque Ismael da Costa. O desencadeamento do diálogo formativo pelo compartilhamento de narrativas em um contexto colaborativo de formação de professores de Ciências e Biologia. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, v. 12, n. 1, p. 55-68, jul. 2017. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273352920006>. Acesso em: 17 jul. 2020.

KRASILCHIK, Myriam. Reformas e realidade: o caso do ensino das ciências. **Revista São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 85-93, 2000.

LIMA, Álisson Hudson Veras (org.). **Teoria e prática docente: onde estamos e para onde vamos?** São Paulo: Editora Pimenta Cultural, 2020.

LIMA FILHO, G. D. de.; TROMPIERI FILHO, N. As cinco gerações a avaliação educacional – características e práticas educativas. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, ano 2012, n. 11, p. 1-21, 2013. Disponível em: <http://semanaacademica.org.br/cinco-geracoes-da-avaliacao-educacional-caracteristicas-e--praticas-educativas>. Acesso: 17 jul. 2017.

LIMA, Kilma da Silva; TENORIO, Alexandro Cardoso ; BASTOS, Heloisa Flora Brasil Nóbrega. Concepções de um professor de Física sobre avaliação: um estudo de caso. **Revista Ciência e Educação**, Bauru, v.16, n. 2, p. 309-322, 2010.

LINO, A *et al.* A influência do conhecimento prévio no ensino de Física Moderna e Contemporânea: uma análise de mudança conceitual como processo de aprendizagem

significativa. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 8., 2011, Campinas. **Anais** [...].Campinas: ENPEC, 2011.

LORDÊLO, José Albertino Carvalho; ROSA, Dora Leal; SANTANA, Lisa de Almeida. Avaliação processual da aprendizagem e regulação pedagógica no Brasil: implicações no cotidiano docente. **Revista FACED**, Salvador, n. 17, p.13-33, jan./jun. 2010.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACKEY, A.; GASS, S. **Common data collection measures**: second language research: methodology and design. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2005.

MANZINI, E. J. **Considerações sobre a transcrição de entrevistas**. [S. l.]: Trancrições, 2008. Disponível em:
https://transcricoes.com.br/wpcontent/uploads/2014/03/texto_orientacao_transcricao_entrevista.pdf. Acesso: 17 jul. 2019.

MARINHO, Paulo; LEITE, Carlinda; FERNANDES, Preciosa. Avaliação da aprendizagem: um ciclo vicioso de testinite. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 24, n. 55, p. 304-334, abr./ago. 2013.

MATSUMOTO, Marília Cristyne Souto Galvão Barros *et al.* Indicadores de gestão do ensino técnico federal e sua correlação com eficiência acadêmica: uma análise da relação entre o desempenho discente e os investimentos ocorridos com a política pública de expansão dos institutos federais da região Nordeste entre 2012 e 2016. **Revista de Gestão e Tecnologia NAVUS**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 7-19, 2019. Disponível em:
<http://navus.sc.senac.br/index.php/navus/index>. Acesso em: 16 ago. 2019.

MELO, Geovana Ferreira; NAVES, Marisa Lomônaco de Paula. Retenção e evasão: desafios para a gestão da educação superior. *In*: CONFERÊNCIA FORGES - FÓRUM DA GESTÃO DO ENSINO SUPERIOR NOS PAÍSES E REGIÕES DE LÍNGUA PORTUGUESA, Coimbra. **Anais** [...]. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2015. p. 1-14.

MENEZES, Danubia Paula da Silva. **Motivação e satisfação no serviço público e os seus reflexos no ato de remoção**: um estudo na Universidade Federal de Pernambuco. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

MESQUITA, Nyuara Araújo da Silva; SOARES, Márlon Herbert Flora Barbosa. Aspectos históricos dos cursos de licenciatura em química no Brasil nas décadas de 1930 a 1980. **Revista Química Nova**, São Paulo, v. 34, n. 1, p. 165-174, 2011.

MORALES, Pedro. **Avaliação escolar**: o que é, como se faz. Rio de Janeiro: Loyola. 2003.

MOREIRA. M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: a teoria de Ausubel. São Paulo: Moraes, 1982.

NASCIMENTO, F.; FERNANDES, H. L.; MENDONÇA, V. M. de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. **Revista HISTEDBR On-line**, Campinas, n. 39, p. 225-249, set. 2010.

NASCIMENTO, J. C. de A.; MARCOLINO, G. D.; ARAÚJO, Z. F.; ANDRADE, Clarissa Souza. A importância da experiência vivenciada no PIBID para a formação de professores de Física. *In*: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE PESQUISA E INOVAÇÃO CONNEPI, 7., 2012, Palmas. **Anais [...]**. 2012. Palmas: IFTO, 2012.

NUHS, A. C.; TOMIO, D. A prova escrita como instrumento de avaliação da aprendizagem do aluno de Ciências. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 259-284, maio/ago. 2011.

OLIVEIRA, A.; BARBOSA, V. S. L. Formação de professores em ciências sociais: desafios e possibilidades a partir do estágio e do Pibid. **Revista Eletrônica Inter-Legere**, Natal, n. 13, p. 140-162, jul./dez. 2013. ISSN 1982-1662.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

PAPALIA, D. E; OLDS, S. W.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PARENTE, Nória Nabuco. **As condições de acesso e permanência dos estudantes do curso de licenciatura em física do IFCE, campus de Sobral**. 2014. Dissertação (Mestrado) – Mestrado Profissional em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

PERRENOUD, Phillipe. **Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.

PERRENOUD, Phillipe. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria do Socorro Lucena. **Estágio e docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

PINTO, Érica Jaqueline Soares; AMORIM, Valquíria Gila de; CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de. Mulher e física: uma trajetória de sucesso. **Revista Temas em Educação**, João Pessoa, v. 28, n. 1, p. 100-113, jun./abr. 2019.

PLACIDO, R. L.; SCHONS, M.; SOUZA, M. J. C. de. Utilização das estratégias de ensino-aprendizagem na educação profissional e tecnológica. **Revista Dynamis**, Blumenau, v. 23, n. 1, p. 40-57, 2017. Disponível em: roxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/6754. Acesso em: 2 ago. 2019.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA. Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica SETEC/MEC. Brasília, DF: MEC, [2020]. Disponível em: <http://plataformanilopecanha.mec.gov.br>. Acesso em: 5 set. 2020.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

POZZOBON, M.; MAHENDRA, F.; MARIN, A. H. Renomeando o fracasso escolar. **Revista Psicologia Escolar e Educacional**, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 387-396, 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/pee/v21n3/2175-3539-pee-21-03-387.pdf>. Acesso em: 1 ago. 2019.

PRESTES, E. M. T.; FIALHO, M. G. D. Evasão na educação superior e gestão institucional: o caso da Universidade Federal da Paraíba. **Revista Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 100, p. 869-889, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-40362018000300869&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 1 ago. 2019.

REGO, T. C. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 23. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

RENNER, T. **Psico**: Psicologia. Porto Alegre: AMGH, 2012.

RIBEIRO, J. A. **A concepção dos professores sobre os modelos de avaliação no ensino de física**. 2016. Monografia (Graduação) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Chapecó, 2016.

RIBEIRO, Abigail França. **Licenciaturas**. É o fim delas? O que o MEC fez no Passado? Por que o MEC e o CNE consentem na Permanência do programa instituído pela resolução CNE 2/1997? O que o MEC vem fazendo? Belo Horizonte: CONSAE, 28 jul. 2010. Disponível em: <http://www.cursosconsae.com.br/SIC/SIC2710.pdf>. Acesso em: 17 nov. 2019.

RIOS, Mônica Piccione Gomes. A avaliação formativa como procedimento de qualificação docente. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n 1, 2005-2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 30 ago. 2019.

RODRIGUES, M. U.; SILVA, L. D.; MISKULIN; R. G. **O processo de constituição do Pibid como política pública educacional no Brasil**: um panorama da legislação e dos editais. In: CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 2.; CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 7., 2014, Águas de Lindóia. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: [s. n.], 2014.

ROSA, Cleci Werner da; DARROZ, Luiz Marcelo; MARCANTE, Tomas Edson. A avaliação no ensino de Física: práticas e concepções dos professores. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias**, Buenos Aires, v. 7, n. 2, p. 41-53, dez. 2012.

ROSA, Kaciana Silveira; MATTOS Laércio. Tem gente nova na escola: os benefícios do Pibid para o espaço escolar. **Revista Veras**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 160-173, jul./dez. 2013.

ROSENTHAL, Renata. **Ser mulher em ciências da natureza e matemática**. 2018. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

ROSO, Caetano Castro; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica e tecnológica, abordagens CTS/CTSA Transformações na Educação CTS: elementos a partir do conceito de

Tecnologia Social. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., 2019, Natal. **Anais [...]**. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.

RUSSELL, Michael K.; AIRASIAN, Peter W. **Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações**. Trad. Marcelo de Abreu Almeida. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

SÁ, Carmen Silvia da Silva; SANTOS Wildson Luiz Pereira dos. A identidade de um curso de formação de professores de química. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 2009, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: [s. n.], 2009.

SANTOS, E. A. V. dos *et al.* Concepções de professores de ciências e matemática sobre aspectos do processo avaliativo. **Revista Ensino & Pesquisa**, União da Vitória, v. 14, n. 2, p. 160-176, jul./dez. 2016.

SANTOS, F. D. Gurgel dos. **Avaliação ensino-aprendizagem na área de ciências da natureza e suas tecnologias na 10ª crede no estado do Ceará, período 2011-2014**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SANTOS, Karine da Silva *et al.* O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 2, p. 655-664, 2020.

SANTOS, P. G. Avaliação escolar para além da classificação. **Saberes Docentes em Ação**, Maceió, v. 2, n. 1, p. 15-27, nov. 2016.

SANTOS, Rosemar Ayres dos; AULER, Décio. Práticas educativas CTS: aprofundando a compreensão de participação social no contexto educacional brasileiro. **Revista Indagatio Didactica**, Aveiro, v. 11, n. 2, p. 413-429, ago. 2019.

SCRIVEN, M. **Evaluation thesaurus**. 4th. ed. Newbury Park, CA: Sage, 1991.

SELLES, Sandra Escovedo. A BNCC e a Resolução CNE/CP n. 2/2015 para a formação docente: a “carroça na frente dos bois”. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 35, n. 2, p. 337-344, ago. 2018.

SILVA, Andréia Ferreira da. **Projetos em disputa na definição das políticas da formação de professores: para a educação básica no Brasil (1987-2001)**. Curitiba: Editora Appris, 2018.

SILVA, Assis Leão da; GOMES; Alfredo Macedo. Avaliação educacional: concepções e embates teóricos. **Revista Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 29, n. 71, p. 350-384, maio/ago. 2018. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/5048>. Acesso em: 20 jun. 2020.

SILVA, Katia Curado Pinheiro Cordeiro da. Epistemologia da práxis na formação de professores: perspectiva crítico-emancipadora. **Revista Ciências Humanas**, Frederico Westphalen, v. 18 n. 2, p. 121-135, set./dez. 2017

SILVA, Maria Heloisa Aguiar; PERES, Isilda Louzano. **Docência no ensino superior**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

SILVA, Monica Ribeiro da. A BNCC da reforma do ensino médio: o resgate de um empoeirado discurso. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 34, p. 1-15, 2018.

SILVA, Natália Luiza. **Avaliação formativa no ensino superior: avanços e contradições**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015.

SILVA, Tatiana Oliveira Couto *et al.* Reprovação escolar no ensino médio integrado à educação profissional: uma análise do instituto federal do Paraná (IFPR) *Campus Ivaiporã*. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, Juiz de Fora, v. 5, n. 1, p. 42-61, 2015. Disponível em: <http://www.revistappgp.caedufjf.net/index.php/revista1/article/view/122>. Acesso em: 1 ago. 2019.

SILVA NETA, Maria de Lourdes da; MAGALHÃES JÚNIOR, Antonio Germano. Práticas avaliativas na formação docente: teoria e prática. **Revista Horizontes**, Itatiba, v. 35, n. 2, p. 38-48, maio/ago. 2017.

SIQUEIRA, Maxwell; MASSENA, Elisa Prestes; BRITO, Luisa Dias. Contribuições do Pibid à construção da identidade e de saberes docentes de futuros professores de ciências. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., 2013. Águas de Lindóia. **Atas [...]**. Águas de Lindóia: ENPEC, 2013.

SORDI, Mara Regina Lemes de; ALMEIDA, Vera Lúcia da Silva. Um estudo das concepções e das decisões avaliativas e sua coerência com o projeto político- pedagógico: curso de pedagogia da associação educacional Dom Bosco. **Revista de Ciências Humanas | FW**, Campinas, v. 15, n. 24, p. 73-83, jul. 2014.

SOUSA, Ana Cléa Gomes de. **Avaliação de desempenho docente: o que esperam os envolvidos?** Fortaleza: Imprece, 2016.

SOUSA, Sónia Dias de. **Plickers como ferramenta de avaliação de aprendizagem**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação) – Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Instituto Politécnico de Leiria, Leiria, 2018.

SOUZA, V. C. Política de formação de professores para a educação básica a questão da igualdade. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 58, p. 629-653, jul./set. 2014.

STAKE, R. E. La ventaja de los criterios, La esencialidad Del juicio. **Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa**, México, v. 1, n. 3, p.19-27, abr. 2008. Disponível em: http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num3_e/art2.html. Acesso em: 10 abr. 2016.

STONE, Douglas; HEEN, Sheila. **Obrigado pelo feedback: a ciência e a arte de receber bem o retorno de chefes, colegas, familiares e amigos**. Trad. Renata Guerra. 1. ed. São Paulo: Portfólio-Penguin, 2016.

TALBERT, R. **Flipped learning: A guide for higher education faculty**. Virginia: Stylus Publishing, 2017.

TAFFAREL, Celi Nelza Zulke. Base nacional comum para formação de professores da educação básica (BNC-formação): ocultar, silenciar, inverter para o capital dominar. **Associação nacional pela formação dos profissionais da educação**. Salvador: ANFOPE, 24 nov. 2019. Disponível em: <http://www.anfope.org.br/wp-content/uploads/2019/11/BNCF-Celi-Taffarel-24112019.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2020.

TANCREDI, Regina Maria Simões Puccinelli. Políticas públicas de formação de professores: o Pibid em foco. **Revista Exitus**, Santarém, v. 3, n. 1, p. 13-31, jan/jun. 2013.

TEIXEIRA, R. P.; MENTGES, M. J.; KAMPFFA, J. C. **Evasão no ensino superior: um estudo sistemático**. Porto Alegre: PUCRS, 2019. Disponível em: <http://repositorio.pucrs.br/dspace/handle/10923/15080>. Acesso em: 1. ago. 2019.

TORLIG, Eloisa Gonçalves da Silva. **Inovação social em uma abordagem ecossistêmica: perspectivas entre universidade, governo e comunidade no Projeto Rondon**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2018.

TRIGUEIRO, N. M.; OLIVEIRA, S. T. As repercussões da reforma de educação profissional e tecnológica do governo Fernando Henrique Cardoso na escola técnica federal de Juazeiro do Norte. *In: REUNIÃO NACIONAL DA ANPED*, 37., 2015, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: AMPED, 2015.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005. ISSN 1517-9702.

UBARANA, Juliana Amorim. **Avaliação da implantação do Sistema de Acompanhamento, Controle e Avaliação de Resultados (e-Car) na Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde**. 2017. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

UHMANN, Rosângela Inês Matos; ZANON, Lenir Basso. Avaliação escolar em discussão no processo constitutivo da docência. **Revista Debates em Ensino de Química Redequim**, Recife, v. 2, n. 1, p. 66-72, abr. 2016.

VASCONCELOS, J. A. **Fundamentos filosóficos da educação**. Curitiba: Ibpex, 2011.

VIANNA, H. M. **A avaliação educacional: teoria-planejamento-modelos**. São Paulo: IBRASA, 2000.

VIANNA, H. M. Avaliação educacional: vivência e reflexão. **Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 18, p. 69-109, 1998. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/n18/n18a05.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2016.

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

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. **Avaliação formativa: práticas inovadoras.** Campinas: Papirus Editora, 2019.

VILLAS BOAS, Benigna Maria de Freitas. Avaliação formativa e formação de professores: ainda um desafio. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, DF, v. 12, n. 22, p. 159, jan./jun. 2001.

VILLATORRE, A. M.; HIGA, I.; TYCHANOWICZ, S. D. **Didática e avaliação em Física.** 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2012.

VILELA, Naiara Sousa; MELO, Geovana Ferreira. A contribuição do feedback para a avaliação da aprendizagem no contexto universitário. *In: SIMPÓSIO AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR*, 3., 2017, Florianópolis. **Anais [...]**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Docentes da Licenciatura em Física

1. Idade: _____

2. Sexo: _____

3. Formação

| Nível | Nome do Curso | Instituição | Ano de conclusão |
|--|---------------|-------------|------------------|
| Graduação: (licenciatura/bacharelado) | | | |
| Especialização: | | | |
| Mestrado: | | | |
| Doutorado: | | | |
| Outros: | | | |

4.

4. Tempo de magistério

| | |
|--------------------|--|
| Na educação básica | |
| No ensino superior | |
| No IFCE | |

5.

5. Quais disciplinas você ministra na licenciatura em Física do IFCE Sobral?

6. O que você entende por avaliação da aprendizagem?

7. Como você acompanha a aprendizagem dos alunos?

8. Você costuma fazer um diagnóstico da aprendizagem dos alunos?

9. Como você costuma analisar se sua prática está favorecendo a aprendizagem?

10. O que você faz para identificar dificuldades no processo de aprendizagem e para estimular os alunos a superarem?

11. Quantos instrumentos de avaliação você costuma aplicar numa etapa?

12. Descreva os instrumentos de avaliação que você utiliza.

13. Quais critérios você utiliza ao elaborar os itens de avaliação?

14. Você costuma conversar com os alunos sobre a avaliação? Explique como.

- 15. Como você avalia os aspectos qualitativos da aprendizagem?**
- 16. Qual o peso você atribui aos aspectos qualitativos no resultado final do aluno?**
- 17. O que você faz com os resultados da avaliação da aprendizagem?**
- 18. Você encontrar dificuldades no processo da avaliação da aprendizagem? Explique.**

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO PARA OS DISCENTES

| | |
|-----------------------------|--|
| Número de matrícula: | |
|-----------------------------|--|

QUESTÕES

1. Qual o método de avaliação mais usado pelos professores das disciplinas específicas (ligadas à Física e ao cálculo) do seu curso? MARQUE APENAS 1 (UMA OPÇÃO)

- Provas escritas.
- Provas orais.
- Seminários.
- Trabalhos.
- Exercícios.
- Outros. Especifique _____

2. Quantas avaliações os professores das disciplinas específicas aplicam? MARQUE APENAS 1 (UMA OPÇÃO)

- A maioria dos professores aplica uma avaliação no início e outra no término da disciplina.
- A maioria dos professores avalia a cada aula, ao longo do processo de aprendizagem.
- A maioria dos professores aplica duas avaliações, sendo uma no final de cada etapa.
- A maioria dos professores aplica apenas uma avaliação no final do semestre.
- Outros. Especifique _____

3. Como os professores das disciplinas específicas conversam sobre as avaliações? MARQUE APENAS 1 (UMA OPÇÃO)

- A maioria dos professores conversa sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos.
- A maioria dos professores apenas dá instruções antes da prova.
- A maioria dos professores conversa sobre os resultados avaliação e revisa os conteúdos que não foram aprendidos.
- A maioria dos professores conversa em tom de ameaça.
- A maioria dos professores não conversa.
- Outros. Especifique _____

4. O que os professores das disciplinas específicas fazem com os resultados da avaliação?

- A maioria dos professores usa os resultados para classificar os alunos em aprovados ou reprovados.
- A maioria dos professores usa os resultados para ajustar suas metodologias para favorecer a aprendizagem dos alunos.
- Outros. Especifique _____

5. Quais formas de avaliação você considera mais justas e adequadas? Explique.

6. Você já teve alguma reprovação no curso de licenciatura em Física? () Sim () Não

AS QUESTÕES A SEGUIR DEVERÃO SER RESPONDIDAS APENAS POR ALUNOS QUE TENHAM SIDO REPROVADOS EM ALGUMA DISCIPLINA.

7. Caso você tenha sido reprovado, responda no quadro abaixo.

8. O que você acha que pode ter causado essas reprovações?

- () Dificuldades de entender o conteúdo.
- () Falta de conhecimentos básicos.
- () Falta de tempo para estudar.
- () Falta de motivação para estudar.
- () Forma como o professor avaliou.
- () Forma como o professor ensinou o conteúdo.
- () Outros. Especifique _____

9. Como os professores das disciplinas em que você foi reprovado avaliavam a aprendizagem dos alunos?

- Por meio de:
- () Provas escritas.
 - () Provas orais.
 - () Seminários.
 - () Trabalhos.
 - () Exercícios.
 - () Outros. Especifique _____

10. Quantas avaliações os professores das disciplinas em que você foi reprovado aplicaram?

- () Uma no início e outra no término da disciplina.
- () A cada aula ele avalia.
- () Duas avaliações, sendo uma final de cada etapa.
- () Apenas uma avaliação final do semestre.
- () Outros. Especifique _____

11. Como os professores das disciplinas em que você foi reprovado conversavam sobre as avaliações?

- Conversavam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos.
- Apenas davam instruções antes da prova.
- Conversavam sobre os resultados avaliação e revisavam os conteúdos que não foram aprendidos.
- Conversavam em tom de ameaça.
- Não conversavam.
- Outros. Especifique _____

12. O que os professores das disciplinas em que você foi reprovado fazem com os resultados da avaliação?

- Usam os resultados para classificar os alunos em aprovados ou reprovados.
- Usam os resultados para ajustar suas metodologias para favorecer a aprendizagem dos alunos.
- Outros. Especifique _____

APÊNDICE C - ROTEIRO DE ORIENTAÇÃO PEDAGÓGICA SOBRE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Os encontros de orientação serão planejados em comum acordo com as coordenações de curso e serão realizados de acordo com a realidade de cada grupo, podendo haver alterações.

- Analisar o que foi coletado nas entrevistas e questionários;
- Apresentar as funções da avaliação;
- Analisar o que dispõe o Regulamento Didático do IFCE sobre avaliação;
- Discutir sobre os aspectos qualitativos e quantitativos envolvidos na avaliação;
- Discutir sobre os aspectos subjetivos e objetivos envolvidos na avaliação;
- Analisar as dificuldades do processo de avaliação do ensino-aprendizagem;
- Orientar a adoção de procedimentos formativos na avaliação;
- Sugerir aprofundamento do tema.

APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO PÓS-AÇÃO

Docentes

1. As ações de orientação tiveram algum efeito na sua forma de compreender a avaliação? Justifique.
2. As ações de orientação tiveram algum efeito na sua prática avaliativa? Por quê? Justifique.
3. Você considera que a adoção de práticas avaliativas formativas favorece a aprendizagem dos alunos da licenciatura em Física? Justifique.
4. Você considera que a adoção de práticas avaliativas formativas favorece o ensino na licenciatura em Física? Justifique.
5. Após a ação de orientação promovida nesta pesquisa, você considera que é possível adotar práticas avaliativas formativas no seu cotidiano para avaliar os alunos da licenciatura em Física? Justifique.
6. Como você avalia as ações de orientação? Justifique.
7. Você considera necessário que ocorram no IFCE outras ações de orientação pedagógica para o aprofundamento do conhecimento dos processos de avaliação do ensino-aprendizagem? Justifique.

APÊNDICE E – SLIDES DAS INTERVENÇÕES

SOBRAL



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NAS LICENCIATURAS EM FÍSICA DO IFCE: CONHECENDO AS PRÁTICAS E PROPONDO CAMINHOS FORMATIVOS

NÓRLIA NABUCO PARENTE
ORIENTADORA: PROFA.DRA. MARIA ISABEL FILGUEIRAS LIMA CIASCA

Projeto de Tese apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará como requisito para Qualificação da Pesquisa de Doutorado em Educação – FACHED/UFC.
Linha de Pesquisa: Avaliação Educacional
Eixo Temático: Avaliação do ensino-aprendizagem

**FORTALEZA
2019**



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC



O que buscamos?

“A pesquisa-ação é utilizada quando há interesse coletivo na resolução de problemas”.

“Ocorre uma construção social de conhecimento por meio da interação e cooperação”.
(CASTRO; FERREIRA; GONZALEZ, 2013)

Pretende fomentar a **mudança**, característica primordial da pesquisa-ação.

3



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Em que fase estamos?



4



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Professores do Campus de Sobral

- Reconhecimento das suas dificuldades (humildade).
- Formação pedagógica frágil.
- Valorização da quantificação dos resultados.
- Vontade de modificar sua forma de avaliar.
- Insegurança em relação à subjetividade da avaliação qualitativa.
- Tendência ao trabalho informal e intuitivo.
- Queixas de pouca interação, desinteresse e feedback tardio por parte dos alunos.
- Preocupação em formar habilidades docentes nos alunos.
- Questões sensíveis: conceito de avaliação, diagnóstico, aspectos qualitativos, critérios de avaliação.

6



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos

Alunos do Campus de Sobral (62 respondentes)

- Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (82,3%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (3,2%).
- Cumprem o ROD sobre a quantidade mínima de avaliações.
- Há predominância de provas escritas (93,5%).
- Já tiveram alguma reprovação (56,5%).
- O que provoca reprovações **na percepção dos alunos**? Dificuldades de **entender** o conteúdo(28,9%); Falta de **tempo** (18,4%); Forma como o professor **ensinou** (13,2%); Forma como o professor **avaliou** (13,2%); Falta de **motivação** (10,5%).
- Para que servem os resultados das avaliações? Para classificar em aprovados ou reprovados (85,5%); Para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (12,9%)

7

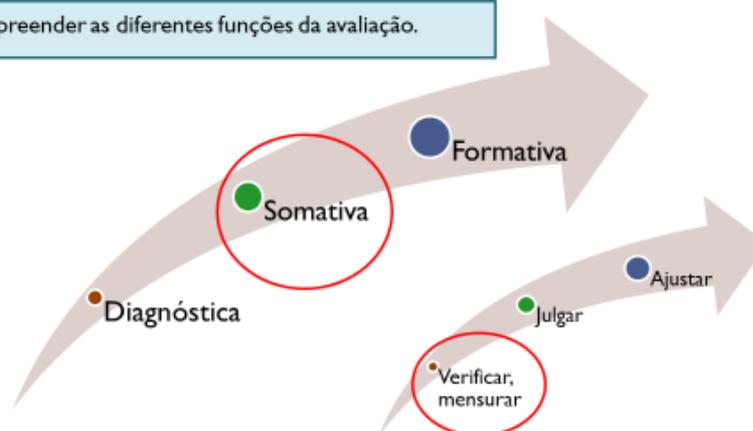


Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

- Compreender as diferentes funções da avaliação.



9



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

► Compreender as diferentes funções da avaliação.

- **AValiação DIAGNÓSTICA:** Utilizada no **início** de cada etapa. **Evidencia** os aspectos fortes e fracos. Previne a detecção tardia das dificuldades de aprendizagem, ao mesmo tempo em que se busca conhecer as capacidades, enquanto **pré-requisitos**.
- **AValiação SOMATIVA:** Utilizada ao **fim** de um processo. Atém-se à determinação do grau de domínio de alguns objetivos. Realiza um **balanço** somatório de um trabalho. Está preocupada com os **resultados** das aprendizagens. Tem a característica de **classificar** o avaliado e fazer o registro final.
- **AValiação FORMATIVA:** Não tem finalidade probatória e está **incorporada** no ato de ensinar...

10



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Avaliação, segundo o Rod IFCE

- Art. 91. No IFCE, a avaliação deve ter caráter diagnóstico, **formativo**, processual e contínuo, com a **predominância dos aspectos qualitativos** sobre os quantitativos e dos resultados parciais sobre os obtidos em provas finais, em conformidade com o artigo 24, inciso V, alínea a, da LDB N°. 9.394/96.
- Art. 90. O processo de avaliação dá significado ao trabalho escolar e tem como objetivo **acompanhar** o desenvolvimento da aprendizagem do estudante nas suas diversas dimensões, assegurando a progressão dos seus estudos, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática; e, ao estudante, desenvolver a autonomia no seu processo de aprendizagem para superar possíveis dificuldades.

11



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Para pensar...

- Preciso abandonar a prova?
- Devo passar só seminários?
- Se predominarem os aspectos qualitativos, vou perder a objetividade do meu trabalho?
- Tenho que passar os alunos que não aprenderam?
- “Uma avaliação **não deixa de ser** formativa porque se apresenta sob o instrumento de testes de múltipla escolha, nem se configura como formativa porque o instrumento **não é objetivo**”. (SILVA; PEREZ, 2012, p. 66)

Então, o que é uma avaliação formativa?



12



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



- O que define a avaliação como formativa é o posicionamento do **professor** e do **aluno** diante do ato de avaliar.

- É um processo de comunicação **dialógica** e **dialética**, que nos convida a refletir e a tomar decisões sobre o que fazer para **superar** os obstáculos.
- É acompanhar, orientar e fazer **ajustes** ainda **durante** a disciplina. É ter instrumentos variados para acompanhar a aprendizagem.



13



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

> Como fazer?

- AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA
- **Listar os pré-requisitos e coletar as informações** por meio de: testes escritos, testes orais, observações (sistematizadas/orientadas), jogos, autoavaliação, debates etc.
- AVALIAÇÃO FORMATIVA
- Ter muitos trabalhos para ajudar na nota?
- **NÃO NECESSARIAMENTE.**
- Colocá-los em atividade (se possível em sala de aula) para **acompanhar e orientar** a aprendizagem?
- SIM.

- EA AVALIAÇÃO **QUALITATIVA?** COMO FAZER?

14



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

> Minimizar a insegurança da avaliação qualitativa

"É tão certo que existe, quanto é difícil captar".
(HABERMAS, 1983 Apud DEMO, 2008)

- A noção de avaliação sempre está ligada a **julgamento** e atribuição de **valor**.
- **Sempre haverá subjetividade na avaliação.**
- O que podemos fazer para evitar o "subjetivismo"?
- Basear-se em **critérios** e parâmetros, **previamente** estipulados nos instrumentos de avaliação.
- Ter roteiros ou formulários para esse fim.
- Estabelecer critérios em sintonia com os objetivos da disciplina.
- Apresentar os critérios aos alunos antes da avaliação.

16

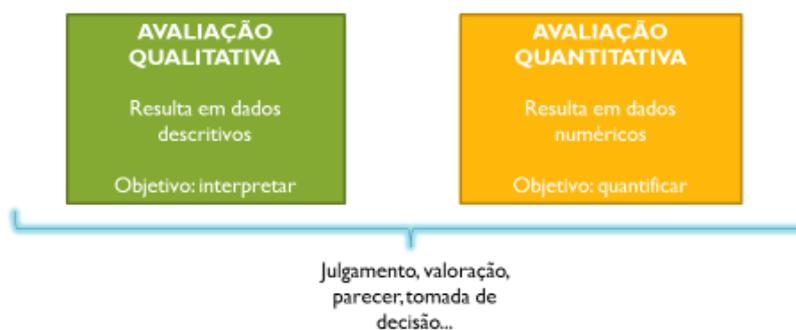


Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

➤ Compreender a relação entre avaliação qualitativa e quantitativa.



17



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



O valor formativo das atividades de solução de problemas

- Apesar de a solução de problemas ser um dos recursos mais utilizados no ensino da física, existe uma certa confusão quanto ao significado do conceito de problema.
- Muitas vezes são englobados sob este termo atividades que não passam de simples exercícios.
- Tipos de solução de problemas: problemas qualitativos, problemas quantitativos e pequenas pesquisas.

19



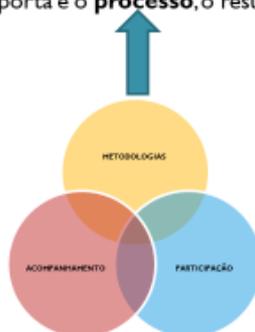
Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

➤ Investir no processo

- O que importa é o **processo**, o resultado final será a consequência.



Não negamos a responsabilidade do aluno no processo.

Mas as queixas de pouca interação, desinteresse e feedback tardio por parte dos alunos podem ser minimizadas com **metodologias mais ativas** e que **dão sentido ao conteúdo** estudado.

É importante investir na formação das habilidades docentes nos alunos. MAS...

20



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Cuidado com a repetição de modelos



É necessário vivenciar inovações na graduação, para que possam ser levadas às escolas.

21



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Atitudes cotidianas

- Aproveitamento máximo do tempo da aula para estudo e acompanhamento (feedback imediato).
- Estímulo ao raciocínio fenomenológico.
- Encorajar o diálogo entre professor e aluno (não precisa ser amigo).
- Estimular a cooperação e a colaboração entre alunos.
- O próprio exercício da docência (Prática como componente curricular)

Metodologias ativas

- Aprendizagem Baseada em Problemas
- Peer Instruction
- Sala de aula invertida
- Gamificação
- Uso dos AVA (plataformas, simuladores etc)

- **ESTOU À DISPOSIÇÃO PARA ORIENTAÇÕES INDIVIDUAIS!**

ACARAÚ



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Em que fase estamos?



4



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Professores do Campus de Acaraú

- Preocupação frequente com a aprendizagem dos alunos.
- Reconhecimento das suas dificuldades pedagógicas (humildade).
- Preocupação em relação a sua própria formação pedagógica (ou ausência).
- Refletem sobre sua prática docente.
- Vontade de modificar sua forma de avaliar.
- Preocupação com a quantificação e objetividade dos resultados da aprendizagem.
- Dúvidas e insegurança em relação à avaliação qualitativa.
- Tendência ao trabalho qualitativo intuitivo.
- Queixas de pouca interação, desinteresse por parte dos alunos.
- Preocupação em formar habilidades docentes nos alunos.
- Maior dificuldade: diversificar a avaliação (tempo x conteúdo x número de alunos).
- Questões sensíveis: conceito de avaliação, diagnóstico, avaliação qualitativa.

6



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Acaraú

- **Os professores conversam sobre avaliação?**

Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (83,9%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (9,7%). Os professores não conversam sobre avaliação (6,5%).

- **Quantas avaliações os professores aplicam?**

Cumpram a quantidade mínima de avaliações prevista o ROD (35,5%); avaliam a cada aula, ao longo do processo (12,9%).

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**

Provas escritas (100%).

- **Já tiveram alguma reprovação (58,1%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**

Falta de **conhecimentos básicos** por parte do aluno (26,3%); Falta de **motivação** para estudar (26,3%); Falta de **tempo** para estudar (21,1%); dificuldades de entender o conteúdo (10,5%); Forma como o professor **avaliou** (5,3%);

- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**

Usam para classificar em aprovados ou reprovados (90,3%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (9,7%)

7



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Acaraú

- **Quais formas de avaliação o aluno considera mais justas e adequadas?**



8



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Acaraú

- “A avaliação deveria ser usada para ajustar a metodologia e tentar melhor o processo ensino/aprendizagem.”
- “Avaliação escrita é importante, mas também é essencial aplicar avaliações do tipo qualitativa.”
- “A prova escrita é bem usada, mas a maioria das vezes ela não é justa, pois nem sempre o aluno está preparado suficiente para realizá-la, então creio que seria justo o professor dar uma segunda chance ao aluno, repassando uma outra prova para que ele tente novamente aplicar o que aprendeu, depois de ter retirado suas dúvidas.”
- “Avaliações qualitativas, onde o aluno possa conseguir tirar suas dúvidas e seja estimulado a expor os seus conhecimentos. Seminários, pesquisas, pois permite que o aluno estude a fundo determinados assuntos, sentindo-se a vontade para falar, permitindo intervenções do professor. Além, de uma forma em que o aluno possa demonstrar coisas que tenha interesse e as partes que foram melhor absorvidas, ajudando também seus colegas.”
- “A melhor forma de avaliar seria por meio de provas escritas e seminários, pois em seminários são levantadas algumas perguntas que fazem nos questionar, necessitando de um raciocínio lógico, muitas vezes sem uso de artifícios matemáticos, e as provas por si só existe esses artifícios matemáticos, juntando os dois métodos de avaliação, temos o que precisamos para bom prosseguimento em licenciatura em física, pois, teremos bom entendimento como ocorre na natureza, e como podemos quantificar os mesmo fenômenos.”

9



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



A avaliação com foco em:

Examinar, verificar



Mensurar, quantificar



Comprender, aprimorar



14



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



O que os entrevistados pensam sobre a função da avaliação?

- “função de estimar a aprendizagem no aluno, inferir a aprendizagem”.
 - “verificar as informações que os alunos obtiveram na disciplina”.
 - “uma maneira de você testar se o aluno realmente adquiriu o conhecimento”.
-
- “O nosso sistema incute uma tentativa de quantificar a aprendizagem, que eu acho um pouco inapropriado, mas é o que temos. E a gente precisa, me parece ser realmente necessário, ter uma forma de quantificar”.
 - “Também tem um caráter formal, documental para poder registrar e ter alguma coisa para dizer se o aluno tá aprovado ou não. Então é uma forma de eu me assegurar”.
-
- “é uma espécie de diagnóstico do meu processo de ensino. Ela reflete aquilo que eu tô praticando na sala de aula, ela também funciona como um direcionamento de como devo conduzir minha aula para que o aluno tenha melhores resultados”.

Guba: Lincoln, 1989.

Lima Filho, Trompieri Filho. **As cinco gerações da avaliação educacional.**



15



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Como os entrevistados acompanham a aprendizagem?

- “uso avaliações provas tradicionais, apresentação de trabalhos, construção de experimentos, produção de vídeos, trabalhos individuais ou em grupo”.
 - “faço avaliações periódicas, uma avaliação por capítulo”.
 - “usando os métodos de avaliação que são as provas e os trabalhos.”
-
- “na interação em sala de aula. Procuro manter um diálogo com os alunos durante as aulas, algum dinamismo para que eu possa identificar, pela participação dos alunos, quem está estudando”.
 - “no dia a dia das aulas a gente vê. Através dos exercícios, das perguntas e dúvidas deles. Também das expressões que a gente vê, em sala de aula”.
 - “eu tento deixar eles muito à vontade para fazer perguntas. Mas eu não percebo que eles correspondem como eu gostaria. Uma maneira que eu poderia saber se eles estão aprendendo antes de fazer a prova seria com as perguntas que eu faço durante a aula, que eles não gostam muito de responder”.

Pelos instrumentos quantitativos e/ou qualitativos

Pela interação, observação qualitativa, intuitiva, não sistemática.

16



Instrumentos de avaliação utilizados pelos entrevistados

- Provas **abertas** com cálculos que cobram conceitos.
- Provas escritas, acompanhadas de **entrevistas**.
- Prova tradicionais abertas de cálculo, às vezes **conceituais**.
- Prova bem tradicional mesmo, com cálculo, dependendo do conteúdo pode cair algumas coisas mais **descritivas**.
- Leitura e análise de artigos
- Prática docente
- Elaboração de vídeos
- Experimentos
- Resenha
- Seminário
- Experimentos de baixo custo
- Dependendo do assunto, eu posso passar um trabalho.
- Simulações no computador e trabalho em grupo para discutirem como fazer aquilo.
- Lista de exercícios
- Peça para alguém ir à lousa

17



Proposições

➤ Compreender o valor **formativo** e **qualitativo** das atividades de solução de problemas.

- Apesar de a solução de problemas ser um dos recursos mais utilizados no ensino da física, existe uma certa confusão quanto ao uso dessa atividade.
- Muitas vezes são englobados sob este termo atividades que não passam de simples exercícios.
- Tipos de solução de problemas: **problemas qualitativos**, **problemas quantitativos** e **pequenas pesquisas**.

POZO, CRESPO. A
Aprendizagem no
ensino de ciências: do
conhecimento cotidiano
ao conhecimento
científico.



27



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

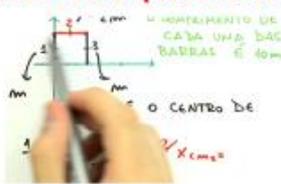


Problemas qualitativos



- Ajudam a que o aluno **reflita** sobre seus conhecimentos e teorias.
- Possuem alto valor **formativo**, quando são em grupo.
- **Perigo!**
- Problemas excessivamente abertos ou muito facilitados, com muitas pistas não favorecem.

Problemas quantitativos



- São úteis para **treinar** o aluno no uso de técnicas e algoritmos.
- Permitem abordar problemas mais **complexos** e facilitam a compreensão das leis da natureza.
- **Perigo!**
- O problema matemático mascara a física, que perde a prioridade. Pode impedir o desenvolvimento de destrezas necessárias, generalizáveis.

Pequenas pesquisas



- Ajudam a relacionar conceitos teóricos com aplicações **práticas**, cotidianas.
- Aproximam o aluno da **pesquisa** científica.
- **Perigo!**
- Seguir apenas instruções, perdendo o sentido do problema de física.

28

CRATEÚS



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Em que fase estamos?



4



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Professores do Campus de Crateús

Pelos relatos, observou-se que:

- Há uma preocupação frequente com a aprendizagem dos alunos;
- Fazem críticas ao estilo de ensino recebido na sua formação (graduação);
- Há um acompanhamento da aprendizagem (conversas, redes sociais, horários de atendimento, em sala de aula, instrumentos de avaliação);
- Os professores refletem sobre sua prática docente e fazem ajustes;
- Consideram o contexto socioeconômico dos alunos e reconhecem a função social da educação no IFCE;
- Há uma preocupação com a mensuração dos resultados e com objetividade da avaliação;
- Há insegurança/dúvidas em relação à avaliação qualitativa e à avaliação diagnóstica;
- Utilizam diversos instrumentos de avaliação (participação, provas, trabalhos etc);
- Há preocupação com a formação de habilidades docentes nos alunos (formar professores);
- Dificuldades apontadas: relação entre tempo e sobrecarga de trabalho, quando se pretende avaliar com mais detalhes; lidar com a falta de conhecimentos básicos dos alunos.

6



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Professores do Campus de Crateús

Percepções sobre as dificuldades no processo de avaliação da aprendizagem:

"O que eu sinto que é a grande dificuldade é a base (...) Mas dá para seguir. Até porque eu vim de um modelo assim. A gente vê nos cursos de licenciatura isso, é muito comum acontecer. Então tem muito aluno que chega (sem base) (...) Mas que dá para mudar, dá. Depende muito do sujeito e de alguns outros fatores que vão acontecer no meio do caminho (...) O (aluno) que continua até o terceiro, ele quer. Ele só não sabe lidar com essa quantidade de (dificuldades). A pessoa ficar chegando tarde, acordando cedo, não é um uma área que vai te dar um retorno financeiro muito grande... Acho que se o sujeito ainda tá aqui é porque ele tem muito interesse. Pode ser que não seja o sonho da vida dele, mas ele... eu acho que gosta, no mínimo tem alguma afinidade."

"O perfil do aluno mudou, eles são muito dispersos. As pessoas no geral já não gosta de física. 90% não querem nem saber do que você está dando ali. Eu me preocupo nesse sentido de trazer o interesse para eles. (...) Não é nem dificuldade, é preocupação (...) As pessoas são diferentes, respondem diferente, mas o principal objetivo que eu acho que a gente tem que ir buscar é transformar aquela pessoa. Por exemplo, você pegou aqui um aluno que ele não sabe nem somar. Ele terminou o primeiro semestre ele aprendeu a somar. Então eu acho que ele teve uma evolução muito grande."

"Queria ter mais tempo para dedicar a avaliação (...) apesar de ser grande (o volume de atividades) eu acredito que é bom para o estudante (...) pela falta de tempo eu não consigo ter uma qualidade que eu queria da avaliação."

7



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Crateús

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**

Provas escritas (97%); trabalhos (3%).

- **Quantas avaliações os professores aplicam?**

Duas por etapa (57,6%); Duas por semestre (21,2%).

- **Os professores conversam sobre avaliação?**

Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (54,5%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (24,2%); Os professores não conversam sobre avaliação (9,1%); apenas dão instruções antes da prova (6,1%). **A ameaça não foi citada, mas um discente relatou: "Há professores que às vezes desanimam o educando na disciplina".**

- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**

Usam para classificar em aprovados ou reprovados (75,8%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (24,2%).

- **Já tiveram alguma reprovação (51,5%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**

Falta de tempo para estudar (37,5%); Dificuldades de entender o conteúdo (25%); Forma como o professor ensinou (12,5%); Forma como o professor avaliou (12,5%); Falta de conhecimentos básicos por parte do aluno (6,3%); Falta de motivação para estudar (6,3%).

8



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Crateús

- **Quais formas de avaliação o aluno considera mais justas e adequadas?**

- 18% provas

" Prova escrita! O aluno só consegue responder o que de fato aprendeu , sem chutes."

- 82% de maneira processual, contínua e diversificada.

"Eu acho que o modo mais adequado de avaliar a aprendizagem dos alunos é levando em conta não apenas o resultado da prova, mas sim todo o processo, que vai desde a aula em si, passando por trabalhos, eventuais perguntas, dúvidas e por fim a prova escrita, ou seja, não levar em conta apenas números obtidos na prova mas sim o desenvolvimento do aluno ao longo da disciplina."

"Em que o aluno é avaliado durante toda a disciplina, não apenas por uma prova pontual!"

"Penso que a avaliação escrita não é a melhor forma de avaliar, já que ela é só uma quantidade (número). Uma avaliação qualitativa individual, por exemplo seminários que se pode avaliar o desempenho do aluno de várias formas."

9

FORTALEZA





Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

CONHECENDO AS PRÁTICAS



6



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos

Professores do Campus de Fortaleza

Pelos relatos, observou-se que:

- Apresentam uma preocupação unânime com a **assimilação** do conhecimento pelos alunos e com os **resultados**;
- Acompanham a aprendizagem pela **interação**, pelos **exercícios** e pelo **diálogo** em sala de aula, e usam essas maneiras para **detectar dificuldades**;
- Há **dúvidas sobre a avaliação diagnóstica**;
- **Refletem** sobre sua prática docente, fazem modificações, reconhecem as particularidades;
- Usam os resultados para dar **feedback**;
- Existe uma **angústia** em relação à falta de motivação dos alunos;
- Há uma tendência a **priorizar as provas** como instrumento de avaliação, embora utilizem outros;
- Fazem **críticas** ao caráter burocrático da avaliação;
- Há **insegurança em relação à avaliação qualitativa**, embora ela ocorra explícita ou implicitamente;
- **Dificuldades apontadas**: lidar com as **particularidades** dos alunos; **tempo** para se dedicar ao processo formativo; uso de **instrumentos** de avaliação adequados; lidar com a **subjetividade** da avaliação; **constrangimento** inerente ao ato de avaliar.

7



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Fortaleza

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**

Provas escritas (94,3%); trabalhos (2,9%); exercícios (2,9%)

- **Quantas avaliações os professores aplicam?**

No final de cada etapa (45,7%); Uma no início e outra no final da disciplina (11,4%).

- **Os professores conversam sobre avaliação?**

Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (88,6%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (5,7%); apenas dão instruções antes da prova (2,9%). No começo e no decorrer do semestre (2,9%).

- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**

Usam para classificar em aprovados ou reprovados (85,7%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (8,6%).

- **Já tiveram alguma reprovação (57,1%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**

Falta de tempo para estudar (28,6%); Dificuldades de entender o conteúdo (14,3%); Falta de motivação para estudar (14,3%); Falta de conhecimentos básicos por parte do aluno (9,5%); Forma como o professor ensinou (4,8%); Forma como o professor avaliou (4,8%); outros (27,3%)

8



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Fortaleza

- **Quais formas de avaliação o aluno considera mais justas e adequadas?**

- **26,5% Só provas**

"Um teste escrito com questões difíceis, pois assim apenas os que realmente sabem sobre o assunto passarão para a próxima etapa"

"As provas escritas, pois outras maneiras poderia correr o risco de alunos serem aprovados sem o devido mérito"

"É meio complicado criar outra forma de avaliação, acredito que por mais que seja antiquado avaliar os alunos por meio de prova, só tem essa forma"

- **32,3% Associar a prova a outros instrumentos**

"Avaliações escritas com transparência em relação aos critérios de correção, apresentação de seminários, práticas, produção de artigos, relatórios de experimentos. Quanto mais metodologias melhor"

"Parte avaliações qualitativas, levando os alunos para resolver questões com a turma, e parte provas escritas"

- **41,2% Avaliações processuais, qualitativas**

"Uma atividade que mostre que o aluno realmente aprendeu o conteúdo e não só decorou"

"Formativa e Diagnóstica. Pois o professor pode fazer uma sondagem e ver os conteúdos que foram aprendidos ou não e assim, poder verificar se o que foi proposto em relação a esses conteúdos está sendo atingido durante as aulas"

9



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC

PROPONDO CAMINHOS



10



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC

Proposições

- Compreender as diferentes funções da avaliação.

- **AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA:** Utilizada no **início** de cada etapa (ou simultaneamente). **Evidencia** os aspectos fortes e fracos. Previne a detecção tardia das dificuldades de aprendizagem, ao mesmo tempo em que se busca conhecer as capacidades.
- **AVALIAÇÃO SOMATIVA:** Utilizada ao **fim** de um processo. Atém-se à determinação do grau de domínio de alguns objetivos. Realiza um **balanço** somatório de um trabalho. Está preocupada com os **resultados** das aprendizagens. Tem a característica de **classificar** o avaliado e fazer o registro final.
- **AVALIAÇÃO FORMATIVA:** Não tem finalidade probatória e está **incorporada** no ato de ensinar...

13



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



O que os entrevistados pensam sobre a função da avaliação?

- RESULTADO**
- “saber se o conhecimento foi **repassado** efetivamente para o aluno, se ele conseguiu entender o conteúdo, os princípios básicos, como aplicar esses princípios para a solução de problemas de física.”
 - “saber o que o aluno **absorveu** daquilo que foi **passado** pelo professor.”
 - “seria uma **certificação** mínima que a instituição fornece **atestando** que o aluno tem um perfil mínimo para atuar profissionalmente.”
- PROCESSO**
- “investigar se ele tá **compreendendo** os assuntos.”
 - “Eu faço sempre uma avaliação contínua e que **oportunize a aprendizagem** ao longo do curso, a aprendizagem **no momento** em que as dificuldades acontecem. Eu tô **sempre avaliando**.”

Guba; Lincoln, 1989.
Lima Filho; Trompieri Filho. **As cinco gerações da avaliação educacional.**



15



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

- Como tornar a avaliação mais formativa?

Devo passar trabalhos para ajudar na **nota**?

- Os trabalhos devem ajudar na **aprendizagem**.

Devo colocá-los em atividade em sala de aula para **acompanhar e orientar** a aprendizagem?

- SIM.

- Avaliação formativa requer acompanhar, orientar e **fazer ajustes** ainda durante a disciplina.

- Ter instrumentos **variados** para acompanhar a aprendizagem é uma maneira de obter mais **informações** que poderão dar suporte à avaliação final (somativa).



19



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

➤ Como fazer avaliação diagnóstica?

- É preciso listar os **pré-requisitos** (conteúdos ou habilidades já desenvolvidas)
- Escolher **instrumentos**.
- Coletar as informações no **início (ou simultaneamente)**.
- Instrumentos para coletar as informações: testes escritos, testes orais, roteiros de observação (sistemizada/orientada), ferramentas *online*, jogos, autoavaliação, debates etc.
- Importante: a *avaliação diagnóstica inicial* serve para orientar o processo ensino-aprendizagem. Não precisa ser revertida em nota.
- **O diagnóstico tem a função de conhecer o estado atual.**

20



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Proposições

➤ Como minimizar a insegurança da avaliação qualitativa?

- **Sempre haverá subjetividade na avaliação.**
- A noção de avaliação sempre está ligada a **julgamento** e atribuição de **valor**.
- O que podemos fazer para evitar: *subjetivismo, arbitrariedade, parcialidade?*
- ✓ Basear-se em **critérios** e parâmetros, **previamente** estipulados nos instrumentos de avaliação.
- ✓ Ter roteiros ou formulários para esse fim.
- ✓ Estabelecer critérios em sintonia com os objetivos da disciplina.
- ✓ Apresentar os critérios aos alunos antes da avaliação (ou construir com eles).

"É tão certo que existe, quanto é difícil captar".
(HABERMAS, 1983 Apud DEMO, 2008)

22



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Dificuldades, angústias e alternativas...

- **Dúvidas** sobre a avaliação **diagnóstica**
- **Angústia** em relação à falta de **motivação** dos alunos
- **Críticas** ao caráter **burocrático** da avaliação
- **Insegurança** em relação à avaliação **qualitativa** e à **subjetividade**
- Lidar com as **particularidades** dos alunos
- **Tempo** para se dedicar ao processo formativo
- **Instrumentos** de avaliação adequados
- **Constrangimento** ao avaliar



29

TIANGUÁ



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Quem somos?

Número de participantes até o momento:*

6 campi
28 professores
218 alunos

Universo: ~850; nível de confiança 95%; margem de erro: 6%^{***}

^{**}possibilidade de alteração nas quantitativos com a adesão do campus de Itapipoca.
^{***}Calculado por SurveyMonkey

FONTE: Coordenações de curso e CCA dos campi, considerando o semestre vigente durante a pesquisa.

2



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Em que fase estamos?



4



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos

Professores do Campus de Tianguá

Pelos relatos, observou-se que:

- Apresentam uma preocupação unânime com a **assimilação** do conhecimento pelos alunos e com a **formação docente**;
- Acompanham a aprendizagem pela **interação**, pelos **exercícios** e pelo **diálogo** em sala de aula, e usam essas maneiras para **detectar dificuldades**;
- Utilizam uma “**avaliação integrada**”, envolvendo as áreas de conhecimento (física, pedagogia, matemática);
- Usam os resultados para dar **feedback**;
- **Refletem** sobre sua prática docente, fazem modificações, reconhecem as particularidades;
- Fazem **críticas** ao caráter burocrático da avaliação;
- Há **insegurança em relação à avaliação qualitativa**, embora ela ocorra explícita ou implicitamente;
- **Dificuldades apontadas**: lidar com as **particularidades** dos alunos; **tempo** para se dedicar ao processo formativo; uso de **instrumentos** de avaliação adequados; lidar com a **subjetividade** da avaliação qualitativa.

7



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Tianguá

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**

Provas escritas (100%)

- **Quantas avaliações os professores aplicam?**

No final de cada etapa (39,1%); Avalia a cada aula (26,1%) Uma no início e outra no final da disciplina (13%).

- **Os professores conversam sobre avaliação?**

Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (73,9%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (17,4%); apenas dão instruções antes da prova (8,5%).

- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**

Usam para classificar em aprovados ou reprovados (52,2%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (43,5%);reconsideram e fazem outra prova (4,3%)

- **Já tiveram alguma reprovação (39,1%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**

Falta de tempo para estudar (33,3%); Falta de conhecimentos básicos por parte do aluno (22,2%); Dificuldades de entender o conteúdo (22,2%); Falta de motivação para estudar (11,1%); Forma como o professor avaliou (11,1%).

8



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos Alunos do Campus de Tianguá

- **Quais formas de avaliação o aluno considera mais justas e adequadas?**

- **17,4% Só provas**

“A prova escrita por mais dolorosa que seja, é uma forma de avaliação, às vezes nem justa é. Porém, é como sabemos como o conteúdo foi aproveitado.”

- **39,1% Associar a prova a outros instrumentos**

“Acho justo a avaliação, porém, avaliação não mede o total conhecimento do aluno na disciplina, é favorável avaliar através de diferentes modos, seja na participação em sala e no desenvolver do aluno no decorrer do semestre.”

- **43,5 % Formas Alternativas**

“Aqueles nas quais as notas são apenas um mero instrumento utilizado e não a totalidade do que você aprende em cada disciplina, não deve ser avaliado em uma simples prova.”

“As avaliações processuais, pois não leva em consideração apenas um momento específico, e sim todo o período da disciplina.”

14



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC
REFORMAR E INOVAR

O que os entrevistados pensam sobre a função da avaliação?

“é avaliar o grau de conhecimento que ele conseguiu entender conteúdo se ele entende também para que aquele conteúdo vai ajudar no cotidiano dele, se ele consegue usar aquilo na vida dele...”

“eu entendo que é uma ferramenta que se utiliza para avaliar o nível de aprendizado do aluno... Avaliação para mensurar mesmo, mensurar o nível de aprendizagem dos alunos.”

“a avaliação é saber primeiramente se os objetivos foram atingidos ... geralmente a gente traça os objetivos na aprendizagem e avaliação serve para verificar esses objetivos é o que tento praticar.

“avaliação que a gente faz a final de cada conteúdo como se fosse um retorno do que foi ministrado, embora também existe aquelas avaliações que você faz na aula durante a aula ...”

Guba: Lincoln, 1989.
Lima Filho, Trompieri
Filho. As cinco
gerações da avaliação
educacional.



“é um processo de obtermos informações a respeito do que o aluno conseguiu compreender do que foi ministrado, do que foi dado oportunidade de ele aprender, assim como avaliar nosso trabalho como professor. Pra saber pra saber se a gente está dirigindo um objetivo de lecionar... O aluno aprender e a gente lecionar.”

“seja focada no aluno... tentar de alguma forma a avaliar seja uma aula, no decorrer de um processo quanto que o aluno consegue entender do que a gente está passando...”

20



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

Núcleo de
Avaliação Educacional
NAVE/UFC
REFORMAR E INOVAR

Dificuldades apontadas

| ALUNOS | INSTITUIÇÃO | PROFESSORES |
|---|----------------------|---|
| Conscientização | Burocracia | Elaboração |
| Questões éticas | Quantificação (nota) | Inovação - Pensar em estratégias de avaliação |
| Não estão acostumados com a didática do ensino superior | Calendário | Tempo do curso |
| Perfil dos alunos, problemas socioemocionais, vulnerabilidade | Controle | Tempo pessoal |
| Dificuldades do ensino básico | Cobrança | Avaliação qualitativa (instrumento para mensurar) |
| Falta de identidade com o curso | | |
| Falta de tempo para estudar | | |

21



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Inquietações que envolvem o processo de avaliação

- Se eu considerar os aspectos qualitativos, vou comprometer a objetividade da avaliação?
- Tenho que aprovar os alunos, mesmo que não tenham aprendido?
- Devo passar só seminários, para uma avaliação mais qualitativa?
- Preciso abandonar a prova objetiva, quantitativa?
- O que é uma avaliação formativa?



22

CEDRO



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Em que fase estamos?



5



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

AVALIAÇÃO NO CAMPUS DE CEDRO

O que disseram os alunos?

6



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Síntese dos relatos dos alunos do Campus de Cedro

- **Qual o instrumento de avaliação mais utilizado pelos professores?**

Provas escritas (91,7%).

- **Quantas avaliações os professores aplicam?**

2 avaliações, sendo 1 no final de cada etapa (62,5%); Avaliam a cada aula, ao longo do processo (12,5%).

- **Os professores conversam sobre avaliação?**

Os professores conversam sobre avaliação no início da disciplina para orientar os alunos (62,5%); Os professores conversam sobre os resultados e revisam os conteúdos que não foram aprendidos (20,8%). Os professores não conversam sobre avaliação (4,2%).

- **O que os professores fazem com os resultados das avaliações?**

Usam para classificar em aprovados ou reprovados (70,8%); Usam para ajustar as metodologias e favorecer a aprendizagem (29,2%).

- **Você já foi reprovado em alguma disciplina? (62,5%). O que provocou essas reprovações na percepção dos alunos?**

Forma como o professor avaliou (26,7%); Forma como o professor ensinou (20%); Dificuldades de entender o conteúdo (20%); Falta de motivação para estudar (13,3%); Falta de conhecimentos básicos por parte do aluno (6,7%); Falta de base e de incentivo (6,7%); "erro meu" (6,6%).

7



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação

AVALIAÇÃO NO CAMPUS DE CEDRO

O que disseram os professores?

14



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



15



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Qual a função da avaliação para os professores do Campus Cedro?

- Relato 1: **verificar** as informações que os alunos obtiveram da disciplina
- Relato 2: é o aluno demonstrar que assimilou alguma coisa
- Relato 3: saber se os alunos aprenderam, para **reforçar** o conteúdo e **recuperar a nota**
- Relato 4: saber se o aluno conseguiu fixar o conteúdo, **aferir** o conhecimento e eu costumo **trabalhar aquelas falhas**
- Relato 5: mostrar qual o aproveitamento do aluno na disciplina, **verificar** como o aluno tá e se tem algum erro nosso para a gente **mudar a aula**

17



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Como os professores do Campus Cedro acompanham a aprendizagem?

- Relato 1: pelas **provas**, trabalhos, no dia a dia, pelos exercícios, pelas **perguntas**, pelas expressões em sala de aula
- Relato 2: pelas avaliações e pela **conversa** na sala
- Relato 3: pelo **contato diário**, pela participação deles, pelo **feedback**, pela prova tradicional, pelos seminários
- Relato 4: através de atividades que deixo no final da aula, pela resolução no quadro, pela correção de trabalhos e de provas
- Relato 5: a gente faz um **diagnóstico** da primeira avaliação para saber o que os alunos estão precisando, faz **revisão** e outra avaliação

20



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Os professores do Campus Cedro fazem diagnóstico da aprendizagem?

- Relato 1: não
- Relato 2: não, só uma vez
- Relato 3: nem sempre, a medida que vou passando as atividades eu vejo a dificuldade
- Relato 4: coloco conhecimentos básicos na prova para saber a dificuldade, marco aulas em outro horário para dar suporte a quem precisa e faço uma nova avaliação
- Relato 5: sim, pelo contato diário, pelo comportamento, pelas perguntas, pelas avaliações e seminários, no começo da aula sobre o que foi aprendido no último encontro

21



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Como os professores do Campus Cedro analisam sua prática?

- Relato 1: deixo **aberto** para os alunos fazerem críticas, mas não costumo me avaliar. Dependendo do **feedback** a gente tenta adaptar.
- Relato 2: pelo **interesse** dos alunos. Eu tento re-abordar o conteúdo, mas não dá para ficar fazendo isso porque atrasa a disciplina.
- Relato 3: eu **pergunto** aos alunos se a metodologia é satisfatória.
- Relato 4: através dos **resultados das provas**, converso com os alunos ou pontualmente.
- Relato 5: pela avaliação, faço perguntas, se a minha linguagem está acessível e procuro falar de outro jeito

22



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Quais instrumentos de avaliação são usados pelos professores do Campus Cedro?

- Quantidade de instrumentos: entre 3 e 4 por etapa
- Relato 1: provas tradicionais, trabalho, experimento, seminário
- Relato 2: provas e trabalhos
- Relato 3: avaliação qualitativa observando o cotidiano, participação, prova e seminário
- Relato 4: prova, trabalhos e seminário
- Relato 5: prova e trabalho em sala

23



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Como professores do Campus Cedro conversam com os alunos sobre avaliação e como dão feedback?

- Relato 1: **durante** a aula falo o que vai cair na prova. Depois corrijo com eles.
- Relato 2: no **início** da disciplina mostro a ementa, falo dos métodos, **depois** da prova comento. Corrijo coletivamente.
- Relato 3: no primeiro dia de aula esclarece as formas de avaliação, depois das provas resolvo as questões e comento as dificuldades. Quando o resultado é ruim, **faço um reforço**.
- Relato 4: nas primeiras aulas mostro o PUD, pergunto o que eles acham, caso surja problema **mudo o planejamento**. Se o resultado for ruim, dou outra oportunidade, resolvo as questões, tiro dúvidas
- Relato 5: eu falo sempre quando está **próximo de fazer avaliação**. No começo não (assusta).

24



Como professores do Campus Cedro avaliam os aspectos qualitativos?

- Relato 1: não sei. É complicado identificar: Temos pouco tempo com os alunos.
- Relato 2: só dá para fazer quando você convive com o aluno. Pela observação, pela participação. Não dá para colocar muita nota porque é muito subjetivo.
- Relato 3: dependendo do aluno, se for **esforçado**, no final a gente considera o **arredondamento** da nota. Passo trabalhos caso ele precise de algum ponto.
- Relato 4: durante a aula, pela **participação**, perguntas, vejo quem busca aprofundamento. **Faço anotações**, vale um ponto na média. Se adiciono um ponto para um aluno, adiciono para todos.
- Relato 5: pela participação, interesse, observo e anoto. Tem o mesmo peso das outras.

25



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dificuldades e angústias percebidas

26



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Angústias e inquietações relatadas pelos professores do Campus Cedro

- Considerar os aspectos **qualitativos** compromete a objetividade da avaliação
- É difícil tornar a avaliação **justa!**
- A gente sente o peso da **evasão** e se pergunta onde foi que a gente errou? O que está acontecendo?
- Avaliação é a parte mais **estressante** de ser professor. Fico frustrado com os **resultados**. O que fiz de errado?
- Têm turmas bem **desanimadas** e você acaba bem frustrado porque tenta fazer várias coisas e não dá certo.

27



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



Dificuldades relatadas pelos professores do Campus Cedro

- Excesso de **carga horária** docente
- Pouco **tempo** para se dedicar ao processo
- “Me preocupo com a aprendizagem e isso dá **trabalho**”
- Levo muito trabalho para casa
- **Turmas muito grandes** para dar atendimento individualizado
- O **público do IF** é muito diverso
- Alunos com **mentalidade** de ensino médio
- Alunos com **dificuldade** de leitura
- Vontade de **avaliar qualitativamente**, de inovar, mas teve uma formação tradicional

28



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



DIFICULDADES

- Excesso de carga horária; pouco tempo para se dedicar
- Turmas grandes; público diverso; dificuldades dos alunos

SUGESTÕES

- Aproveitar o tempo em sala de aula
- Selecionar exercícios fundamentais; colocar os alunos em atividade e acompanhar o processo.
- Incentivar a monitoria e/ou trabalhos cooperativos entre os alunos.
- Tentar envolver os alunos em grupos de pesquisa e/ou projetos complementares

29



Universidade Federal do Ceará
Faculdade de Educação
Programa de Pós-Graduação em Educação



DIFICULDADES

- Avaliação Qualitativa

SUGESTÕES

É preciso compreender que:

- Avaliar qualitativamente é analisar o **percurso** do aluno e identificar suas dificuldades e potencialidades.
- A avaliação qualitativa não necessariamente se converte em nota, mas deve se converter em **reflexão** e **ação**.
- A avaliação qualitativa contribui para a avaliação quantitativa.
- As avaliações qualitativas centram-se no **processo** de ensino-aprendizagem e requerem um **DIAGNÓSTICO**.

AVALIAÇÃO SOMATIVA
+ QUANTITATIVA
FOCO NO **RESULTADO**

AVALIAÇÃO FORMATIVA
+ QUALITATIVA
FOCO NO **PROCESSO**

30

ANEXO A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - DOUTORADO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado por NÓRLIA NABUCO PARENTE como participante da pesquisa intitulada “AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM NA LICENCIATURA EM FÍSICA DO IFCE: CONHECENDO AS PRÁTICAS E PROPONDO CAMINHOS FORMATIVOS”. Você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos. VOCÊ RECEBERÁ UMA VIA ASSINADA DESTE TCLE.

PROCEDIMENTOS

O estudo que adotará os seguintes procedimentos: (1) levantamento dos dados sobre fluxo acadêmico no curso em questão; (2) aplicação de questionários aos alunos (*maiores de 18 anos*) e entrevistas aos professores para conhecer as concepções, os instrumentos e as práticas de avaliação utilizadas no curso; (3) realização de ações de orientação pedagógica, voltadas aos professores, com foco na avaliação formativa; (4) análise dos efeitos das ações de orientação nas práticas dos docentes participantes da pesquisa. *Não haverá restrição aos participantes quanto a gênero, etnia ou origem, sendo estimada participação de 260 sujeitos.*

O pesquisador precisará realizar, pelo menos, três visitas ao campus do IFCE para coletar os dados e realizar as ações de orientação pedagógica. Estima-se que o tempo médio necessário para os participantes responderem a pesquisa será de 1 hora para as entrevistas com cada docente e 20 minutos para aplicação dos questionários (Google Formulários). As ações de orientação pedagógica serão planejadas em comum acordo com a coordenação do curso.

OBJETIVOS

GERAL: Investigar se a adoção de práticas avaliativas formativas pode favorecer o processo ensino-aprendizagem na licenciatura em física do IFCE.

ESPECÍFICOS

- Analisar as concepções, as práticas e os instrumentos de avaliação do processo ensino-aprendizagem utilizadas pelos docentes desse curso, comparando-as com as orientações pedagógicas institucionais;
- Conhecer as percepções dos estudantes sobre a avaliação praticada por esses docentes;

- Promover ações de orientação pedagógica aos professores participantes da pesquisa, de modo a norteá-los sobre a adoção de práticas avaliativas de natureza formativa, seguindo os passos da pesquisa-ação;
- Analisar os efeitos das ações de intervenção nas práticas dos docentes participantes da pesquisa.

BENEFÍCIOS

Este estudo é relevante porque o índice de reprovação neste curso vem comprometendo o fluxo escolar, gerando altos índices de retenção e de evasão. Portanto, poderá colaborar no entendimento do fenômeno e propor caminhos que minimizem os impactos negativos das formas de avaliação, apresentando assim um retorno social e educacional.

RISCOS E DESCONFORTOS

Os possíveis riscos seriam constrangimento ao responder alguma pergunta, porém serão minimizados com uma avaliação individualizada, em uma sala com privacidade.

RESSALTA-SE QUE:

- O PESQUISADOR SE COMPROMETE EM UTILIZAR OS DADOS E/OU MATERIAL COLETADO SOMENTE PARA ESTA PESQUISA.
- OS RESPONDENTES NÃO RECEBERÃO NENHUM PAGAMENTO POR PARTICIPAR DA PESQUISA.
- A qualquer momento o participante poderá se recusar a continuar participando da pesquisa, retirando o seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer prejuízo.
- As informações conseguidas através da sua participação não permitirão a identificação da sua pessoa, exceto aos responsáveis pela pesquisa, e que a divulgação das mencionadas informações só será feita entre os profissionais estudiosos do assunto.
- A qualquer momento o participante poderá ter acesso a informações referentes à pesquisa, pelos telefones/endereço dos pesquisadores.

Ressarcimento e Indenização: A pesquisa acontecerá no local de trabalho/estudo dos participantes, para que não gere NENHUM CUSTO aos mesmos. Contudo, garantimos aos participantes o direito ao ressarcimento de despesas diretamente decorrentes de sua participação na pesquisa, assim como à indenização pelos danos resultantes desta, nos termos da Lei.

Endereço d(os, as) responsável(is) pela pesquisa:

Nome: Nórliã Nabuco Parente

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - Sobral.

Endereço: Av. Dr. Guarani, 317 - Derby Clube, Sobral - CE, 62042-030.

Telefones para contato: (88) 9 9658 2667

Nome: Maria Isabel Filgueiras Lima Ciasca (Orientadora)

Instituição: Universidade Federal do Ceará – Faculdade de Educação.

Endereço: Rua Waldery Uchôa, 1 - Benfica, Fortaleza - CE, 60020-110.

Telefones para contato: (85) 3366 7665

ATENÇÃO: Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFC/PROPESQ – Rua Coronel Nunes de Melo, 1000 - Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8346/44. (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

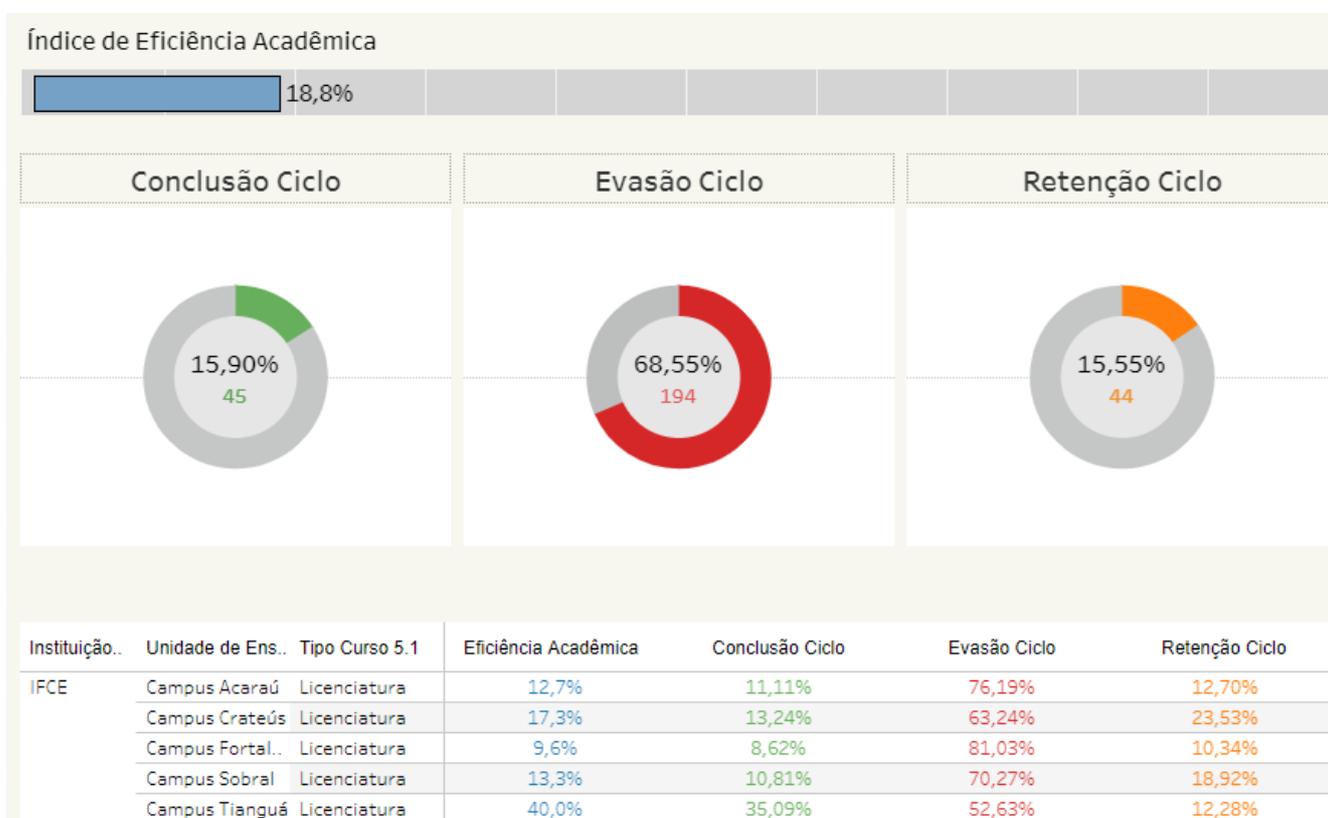
O CEP/UFC/PROPESQ é a instância da Universidade Federal do Ceará responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos.

O abaixo assinado _____, ____ anos, RG: _____, declara que é de livre e espontânea vontade que está como participante de uma pesquisa. Eu declaro que li cuidadosamente este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e que, após sua leitura, tive a oportunidade de fazer perguntas sobre o seu conteúdo, como também sobre a pesquisa, e recebi explicações que responderam por completo minhas dúvidas. E declaro, ainda, estar recebendo uma via assinada deste termo.

Fortaleza, ____/____/____

| | | |
|--|----------------------------|------------|
| Nome do participante da pesquisa | Data | Assinatura |
| Nome do pesquisador principal | Data | Assinatura |
| Nome do Responsável legal/testemunha (se aplicável) | Data | Assinatura |
| Nome do profissional | Data que aplicou o TCLE | Assinatura |

ANEXO B – DADOS DA PLATAFORMA NILO PEÇANHA



Cursos de licenciatura em física do IFCE. Dados 2019/2020

<http://plataformanilopecanha.mec.gov.br>

Acesso em setembro de 2020