

# PORTFÓLIO: UMA OPÇÃO DE AVALIAÇÃO INTEGRADA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

LUCILENE APARECIDA E LIMA DO NASCIMENTO  
GISELLE RÔÇAS

## RESUMO

*Este estudo objetiva apresentar o portfólio como um instrumento viável para integrar avaliação e aprendizagem no ensino de Ciências. A pesquisa foi desenvolvida no âmbito de duas escolas públicas estaduais no Rio de Janeiro, onde alunos elaboraram seus portfólios de avaliação a partir de atividades pedagógicas diversas. Assumidos o viés metodológico da pesquisa-ação e uma abordagem qualitativa na análise dos dados, concluiu-se que, embora a marca da avaliação tradicional tenha sido ainda encontrada nos discursos dos alunos, não há como negar que eles estão permeados pela concepção da avaliação integrada ao ensino-aprendizagem. A utilização do portfólio como instrumento de avaliação ainda é considerada uma novidade pedagógica, mas pode e deve ser empregado como instrumento de avaliação no ensino de Ciências, pois se mostrou possível e bem-sucedido quanto à sua implementação.*

**PALAVRAS-CHAVE** AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM •  
ENSINO DE CIÊNCIAS • PORTFÓLIO • INSTRUMENTOS DE  
AVALIAÇÃO.

## **RESUMEN**

*Este estudio tiene el objeto de presentar el portafolio como un instrumento viable para integrar evaluación y aprendizaje en la enseñanza de Ciencias. La investigación se desarrolló en el ámbito de dos escuelas públicas estaduais en Rio de Janeiro, donde los alumnos elaboraron sus portafolios de evaluación a partir de actividades pedagógicas diversas. Asumidos el sesgo metodológico de la investigación-acción y un abordaje cualitativo en el análisis de los datos, se concluyó que, aunque la marca de la evaluación tradicional todavía es encontrada en los discursos de los alumnos, no hay cómo negar que ellos están permeados por la concepción de la evaluación integrada a la enseñanza-aprendizaje. La utilización del portafolio como instrumento de evaluación todavía es considerada como una novedad pedagógica, pero puede y debe utilizarse como un instrumento de evaluación en la enseñanza de Ciencias, ya que su implementación se mostró posible y exitosa.*

**PALABRAS CLAVE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE • ENSEÑANZA DE CIENCIAS • PORTAFOLIO • INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.**

## **ABSTRACT**

*This study aims to present the portfolio as a viable tool to integrate learning and assessment in science education. The study was developed within two public state schools in Rio de Janeiro, where students prepared their assessment portfolios from various educational activities. Given the methodological bias of action research and a qualitative approach to the data analysis, it was concluded that, although the mark of traditional assessment was still found in the students' discourses, there is no denying that they are permeated by the concept of assessment as an integral part of teaching and learning. The use of the portfolio as an assessment tool is still considered an educational novelty, but can and should be employed as an assessment tool in science education, as its implementation proved to be both possible and successful.*

**KEYWORDS LEARNING ASSESSMENT • SCIENCE EDUCATION • PORTFOLIO • EVALUATION TOOLS.**

## INTRODUÇÃO

Uma criança de cinco anos questionou sua mãe sobre a reunião de pais para saber sua nota na escola. A mãe riu, e disse que a reunião seria naquela tarde. Ao retornar com o portfólio de avaliação da sua filha, que cursava a educação infantil, e mostrar a ela todas as páginas com produções da própria criança e seu desenvolvimento descrito em diversos relatórios elaborados pela professora, a criança insistiu na pergunta: “Mas qual foi minha nota? Isso significa 10 (dez)? Eu passei de ano?”

<sup>1</sup> Relato oferecido espontaneamente por um dos sujeitos envolvidos na pesquisa.

A história verídica<sup>1</sup> relatada acima demonstra o quanto cedo a escola torna intrínseca no aluno a avaliação como forma de medida de sucesso ou insucesso escolar. Ainda que a fase da educação infantil no contexto educacional brasileiro, em escolas públicas e particulares, seja ciclo contínuo sem retenção e as avaliações expressas em relatórios descritivos, o aluno aprende desde o início da escolarização a submeter-se à lógica perversa da medida da avaliação que classifica os melhores e os piores nas salas de aula.

Com o intuito inicial de mapear a compreensão dos alunos, esta pesquisa traduziu-se em uma reflexão sobre o ato

avaliativo no ensino-aprendizagem, sendo “a essência do caráter pedagógico desse trabalho de investigação” (FRANCO, 2005, p. 498). Considerando a concepção de Hadji (2001), que afirma ser a avaliação um auxiliar do processo ensino aprendizagem, utilizou-se, no presente estudo, o portfólio como instrumento avaliativo capaz de promover essa integração. Ressalta-se que o portfólio de avaliação assume, aqui, o conceito definido por Hernández (2000), ou seja, uma coleção de evidências do conhecimento construído com papel reflexivo e dialógico no processo educativo.

Esse estudo desenvolveu-se no âmbito de duas escolas públicas estaduais no estado do Rio de Janeiro, que foram palco dessa pesquisa. Uma delas, o Colégio Estadual Arruda Negreiros (Cean), está situada na Baixada Fluminense e é uma escola de curso normal, que forma futuros professores em nível médio. A outra unidade – Colégio Estadual Professor Ernesto Faria (Cepef) – localiza-se no município do Rio de Janeiro, próxima à Comunidade Mangueira em São Cristóvão, e oferece o ensino médio regular, formação geral.

No Cean o estudo foi realizado junto a uma turma de 3º ano do curso normal, com 14 alunas, todas entre 16 e 17 anos. No Cepef, reunimos 15 alunos do 1º ao 3º ano do ensino médio regular, com 15 a 17 anos de idade, sendo 13 meninas e dois meninos, todos vinculados ao Projeto Novos Talentos (PNT), que é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), participantes do subprojeto “Experimentando Ciências na Sala de Aula”.<sup>2</sup>

Em ambos os espaços, os participantes da pesquisa foram convidados a produzir um portfólio de avaliação individual a partir de atividades propostas, assumindo essa metodologia como uma busca para integrar a prática avaliativa ao processo ensino-aprendizagem em Ciências, conforme abordado mais detalhadamente por Hadji (2001).

Importa esclarecer que a escolha, nesta pesquisa, do portfólio como instrumento de avaliação em Ciências se deu por alguns motivos. Primeiramente, optou-se pela elaboração e pesquisa desse instrumento aplicável e capaz de integrar o processo avaliativo ao ensino e aprendizagem, sendo de grande valia principalmente para avaliação no en-

**2** O PNT é um projeto da Capes lançado em edital, que permite a participação de qualquer instituição pública de ensino superior (ipes) no Brasil.

sino de Ciências. Também compreendemos que professores que formam novos professores, como no caso do Cean, ainda que de forma implícita, têm toda sua prática pedagógica submetida à compreensão de seus alunos em formação, com foco no desenvolvimento profissional dos mesmos. Assim, a pesquisa desenvolveu-se também com o objetivo de proporcionar às normalistas acesso à nova perspectiva de ensino e avaliação em Ciências. Por fim, inserimos a elaboração do portfólio no desenvolvimento do PNT no Cepef, por acreditarmos que tal instrumento possibilitaria aos partícipes a interlocução entre os vários saberes produzidos no decorrer do projeto e o processo autoavaliativo. Ressalta-se que tudo foi devidamente registrado pelo próprio aluno nesse portfólio, privilegiando a autonomia, reflexão e interação individual com a proposta do projeto.

O desenho metodológico da pesquisa foi sendo delineado pela necessidade da intervenção proativa da pesquisadora no que diz respeito à mudança da prática, considerando sua atuação como regente das turmas pesquisadas no Cean e também como uma das tutoras no PNT desenvolvido no Cepef.

### **A CIÊNCIA E O PORTFÓLIO DE AVALIAÇÃO**

Entre as diretrizes estabelecidas, para o ensino médio, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 9394/96, está indicado, no inciso II do artigo 36, que o currículo “adotará metodologia de ensino e de **avaliação** que estimulem a **iniciativa** dos estudantes” (BRASIL, 1996, grifo nosso). Esta previsão legal de o currículo adotar uma metodologia de avaliação que promova a iniciativa do aluno no ensino médio corrobora a proposta apresentada neste estudo.

Assim, o portfólio torna-se uma opção metodológica de avaliação que contempla a perspectiva utilizada pelo legislador na redação do artigo, visto que pode ser utilizado como estratégia de aprendizagem e avaliação, levando o aluno à reflexão, autonomia, liberdade de expressão e criatividade (SCHEIBEL et al., 2009).

O portfólio de avaliação reúne, em sua elaboração, a construção do conhecimento do aluno, desenvolvendo habilidades metacognitivas. Em seu estudo sobre o uso do

portfólio como instrumento de aprendizagem em Matemática, Bona e Basso (2009) explicam:

[...] o estudante está aprendendo a aprender. Além disso, o portfólio proporciona um espaço denominado de autoavaliação, que é um processo de metacognição, entendido como um processo mental interno através do qual o próprio toma consciência dos diferentes momentos e aspectos da sua atividade cognitiva, e ainda desperta um olhar crítico sobre o que se faz, enquanto se faz. A metacognição é o conhecimento que o estudante possui sobre seu próprio conhecimento.

O portfólio assume o perfil de ser um instrumento eficaz no ensino de qualquer componente curricular que pretenda ser capaz de desenvolver seus conteúdos de forma significativa e lógica para o aluno. No ensino de Ciências da Natureza e Matemática, os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM) apontam, entre as competências e habilidades a serem desenvolvidas, a capacidade de comunicação, investigação, compreensão e contextualização sociocultural.

Compreende-se que a área de Ciências se constitui a partir das necessidades do homem, sendo inerente ao ser humano a busca pelo entendimento de si mesmo e do mundo que o cerca. O aluno, ao compor seu próprio portfólio, aprende a regular de forma intencional suas habilidades metacognitivas. Portanto, defendeu-se neste estudo o portfólio de avaliação no ensino de Ciências como uma prática pedagógica que integra avaliação e aprendizagem. Tornou-se evidente, ainda, a clara intenção de aproximar o discurso construtivista docente de uma prática avaliativa menos tradicional. Por fim, justifica-se o portfólio de avaliação por oferecer em sua construção um tipo de aula diversificada e exigir um aluno com participação ativa, que aprende a “fazer ciência”.

## **DEFINIÇÃO METODOLÓGICA DA PESQUISA**

Considerando os elementos expostos anteriormente, assumiu-se o modelo de pesquisa-ação para nortear as etapas metodológicas subsequentes. Em cada um dos espaços onde a pesquisa se desenvolveu, a intenção foi articular teoria e

prática, possibilitando atuação efetiva sobre a realidade estudada, de forma que

[...] reflexão e prática, ação e pensamento, polos antes contrapostos, agora [sejam] acolhidos em uma modalidade de pesquisa que considera a intervenção social na prática como seu princípio e seu fim último. (MIRANDA; RESENDE, 2006, p. 511)

Segundo Barbier (2007, p. 42-43), numa pesquisa-ação “o pesquisador intervém de modo quase militante no processo, em função de uma mudança cujos fins ele define como estratégia”. Tripp (2005, p. 447) assume uma definição mais estrita e diz que “pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática”. Franco (2005, p. 485) se aprofunda mais na questão e afirma que “se alguém opta por trabalhar com pesquisa-ação, por certo tem a convicção que a pesquisa e a ação podem e devem caminhar juntas quando se pretende a transformação da prática”.

Assim, assumindo essa intencionalidade metodológica de pesquisa, o presente estudo baseou-se nas premissas da pesquisa-ação, as quais, de acordo com Thiollent (2011), englobam as seguintes etapas: preparação do pesquisador; estabelecimento de uma relação entre pesquisador e sujeitos da pesquisa; sistematização das informações; análise e interpretação dos dados; avaliação; e retorno das conclusões para os sujeitos acompanhadas de uma reflexão crítica.

### **CEAN E CEPEF – LOCAIS DE ESTUDO**

O Cean, fundado em 27 de outubro de 1966 (Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro – D.O. de 29 de outubro de 1966), oferece ensino do 6º ao 9º ano do ensino fundamental e do 1º ao 3º ano do ensino médio – formação geral e formação de professores.<sup>3</sup> A escola está localizada em Santa Eugênia, bairro vizinho ao centro de Nova Iguaçu, que é o maior município da Baixada Fluminense em extensão territorial (responde por 11,1% da área metropolitana) e o segundo em população, estimada em 830 mil habitantes, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

<sup>3</sup> Fonte: Projeto Político Pedagógico (PPP) 2014 da Escola do Cean.

O espaço urbano do entorno da escola é caracterizado pela proximidade a uma via pública de grande circulação para deslocamento ao centro do município. Grande parte dos alunos reside em bairros periféricos e necessita de transporte para ter acesso à escola. De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) 2014 do Cean, mesmo a escola estando bem situada, diariamente surgem problemas advindos da sua localização, tais como assaltos, pontos de drogas nas imediações e outros. Sua clientela é bastante diversificada em termos de idade e condição social, mas a maioria é proveniente de famílias de baixa renda. Verifica-se no PPP que 209 famílias recebem auxílio do Programa Bolsa-Família.

O Cepef foi criado pelo Decreto n. 2249, de 24 de novembro de 1978, e oferece o curso de ensino médio – formação geral, funcionando em três turnos de 2ª a 6ª feira. A escola situa-se no bairro de São Cristóvão, município do Rio de Janeiro, e atende principalmente à comunidade do entorno dos bairros da Mangueira e de São Cristóvão, além de alunos de outros bairros, tais como Bonsucesso, Tijuca, Maracanã, Del Castilho e Benfica.<sup>4</sup>

A origem do bairro de São Cristóvão remonta os tempos imperiais na cidade do Rio de Janeiro, pois, no século XIX, a elite do Império se estabelecia exatamente onde hoje é chamada de Quinta da Boa Vista. Com o advento da República no final do século, o mesmo palácio passou a abrigar a elite política dos constituintes. Com diversas formas de ocupação, o bairro se distancia do seu perfil aristocrático e contextualiza outro tipo de elite: a do samba, com renomados sambistas como Cartola e outros, oriundos da Escola de Samba da Mangueira no bairro da Mangueira, comunidade vizinha de São Cristóvão (BALASSIANO, 2013).

<sup>4</sup> Fonte: *Blog do Cepef*, disponível em: <<https://cepef.wordpress.com>>. Acesso em: 01 mar. 2015.

## **OS SUJEITOS DA PESQUISA E AS ATIVIDADES**

No Cean selecionamos para elaboração do portfólio uma turma do 3º ano do curso normal, aqui denominada turma X, composta somente por meninas, entre 16 e 17 anos. O critério de escolha da turma participante foi o maior percentual de frequência às aulas, pois, tendo em vista que a proposta do portfólio se configura numa avaliação contínua,



presencial e participativa, percebeu-se que só seria possível tal construção com um bom índice de frequência.

Foram implementadas palestras e oficinas nas aulas sobre temas específicos nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática, a fim de aproximar, ao cotidiano das alunas, temas relevantes do ensino médio nas áreas de Ciências e Matemática. O portfólio de avaliação elaborado por cada uma das alunas tomou por base as atividades diferenciadas oferecidas durante a pesquisa. A turma X participou de duas palestras e duas oficinas em sala de aula no segundo semestre letivo de 2014. A proposta era que elas compreendessem tais instrumentos como apropriados para constar de um portfólio de avaliação.

As palestras intituladas “O vídeo integrado ao processo de ensino-aprendizagem em Ciências: reflexões para o ensino prático-experimental e o processo de avaliação” e “Existe aquecimento global?” foram ministradas por professores doutores e tiveram como objetivo instigar a reflexão crítica e promover amplo debate com as alunas sobre os temas focados em Física e Biologia. As oficinas, cuja finalidade foi mostrar que é possível realizar experimentos e utilizar materiais concretos na aprendizagem de Ciências – no caso, Química e Matemática –, aconteceram de forma muito dinâmica. A “teoria dos quatro elementos” foi realizada por uma aluna graduanda em Química, sendo feitos vários experimentos em sala de aula envolvendo os elementos terra, fogo, ar e água. Com canudos, palitos e jujubas, um professor mestre em Matemática confeccionou com as alunas vários poliedros de Platão, fixando o conhecimento de forma criativa e descontruída.

No Cepef, a dinâmica foi diferente. Considerando que a participação dos alunos no subprojeto era facultativa, conforme proposta do PNT, no contraturno dos alunos, havia a necessidade primeira de convencer os participantes a “abraçarem” o projeto. Implementamos no desenvolvimento do projeto aulas-passeio, palestras, dinâmicas e oficinas, com o objetivo de despertar o interesse pelo estudo das Ciências. O portfólio foi elaborado pelos alunos, como proposta de reunir em um documento sua percepção avaliativa no decorrer

do desenvolvimento do projeto. Também elaboraram o portfólio de avaliação outros atores envolvidos no subprojeto: dois mestrandos em Ensino de Ciências que eram tutores; e uma aluna graduanda em Química (licenciatura) que era monitora. O objetivo geral do projeto, conforme consta da proposta aprovada pela Capes, é:

[...] estabelecer um elo integrador entre instituição e escola parceira com vistas a desenvolver atividades extracurriculares que ofereçam oportunidades de aprimoramento e incentivo à produção de metodologias, estratégias e materiais didáticos inovadores, para maior qualidade do ensino na Educação Básica. (Proposta Novos Talentos n. 64.447, p. 1)

Estando o PNT subdividido em quatro subprojetos,<sup>5</sup> esta pesquisa está vinculada ao desenvolvimento do subprojeto 2 (SP2) denominado “Experimentando Ciências na Sala de Aula”, que traz como principal objetivo “desenvolver o interesse dos alunos no ensino de Ciências para o incremento de habilidades que os permitam realizar uma educação em Ciências com entendimento de sua realidade”.

Foi aberto um período de inscrições para os alunos do Cepef, que quisessem, se inscreverem no subprojeto do seu interesse. As vagas foram logo preenchidas e, em função da grande adesão, foi feita uma lista de espera para futuras substituições. No SP2 o grupo era formado por 15 alunos, um monitor (aluno de graduação de Licenciatura em Química), dois tutores (alunos do Mestrado no Ensino de Ciências) e um coordenador do subprojeto (professor do Mestrado no Ensino de Ciências). O SP2 iniciou-se em 17 de julho de 2014, com encontros quinzenais e registrou boa frequência dos alunos até o final de outubro, com apenas duas substituições por desistência. Com o período de avaliações finais na escola, a participação diminuiu muito em novembro e dezembro.

As atividades desenvolvidas com o grupo incluíam aulas-passeio, palestras, oficinas e a elaboração do portfólio de avaliação. Cada aluno participante ganhou um *kit* com materiais diversos, pastas, *pen-drive* e folhas coloridas diversas para elaboração do portfólio. As aulas-passeio tinham por

**5** Os quatro subprojetos estão assim denominados: SP1: Ciências, cinema e arte; SP2: Experimentando Ciências na sala de aula; SP3: A arte e o ensino de Ciências; SP4: Repensando práticas pedagógicas com a educação ambiental crítica, e esse formato é exigido em edital.

objetivo desenvolver o universo cultural e social do aluno, permitindo-lhe refletir e observar criticamente os aspectos funcionais de cada localidade e trabalhar alguns conceitos de caráter específico relacionados ao conteúdo científico. O grupo visitou o Museu de Astronomia (Mast), o Laboratório do Jardim Botânico, a Casa da Descoberta na Universidade Federal Fluminense (UFF) e os laboratórios de uma das unidades do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Assistiram a palestras com doutores em Química e Física que associaram a música às suas disciplinas e participaram de oficinas que, entre outras coisas, propunha a confecção de instrumentos musicais a partir de conceitos científicos.

Todas as atividades desenvolvidas no SP2, no âmbito do PNT, foram devidamente instruídas como pertinentes ao processo avaliativo dos professores no ensino de Ciências. Aos alunos participantes cabia a tarefa de registrar suas impressões e aprendizagens para posterior elaboração do portfólio de avaliação.

### **ELABORANDO O PORTFÓLIO DE AVALIAÇÃO**

Os alunos em ambas as escolas receberam a explicação do que era um portfólio e como ele deveria ser elaborado. No Cean, um modelo construído pela pesquisadora foi folheado pelas alunas e o acompanhamento de elaboração era semanal. No Cepef, num grupo específico da rede social em que os alunos tinham acesso, o passo a passo foi publicado com fotos e explicações, com acompanhamento quinzenal.

Ressalta-se que em ambas as escolas, por serem da esfera estadual, o portfólio, enquanto instrumento de avaliação, deveria ser amplamente conhecido por docentes e discentes, já que o mesmo é descrito e recomendado pela Subsecretaria de Gestão de Ensino (Sucen) da Secretaria Estadual de Educação do Estado do Rio de Janeiro (Seeduc/RJ) no “Manual de Orientações para Operacionalização da Portaria SEEDUC/SUGEN n. 419/2013” (RIO DE JANEIRO, 2013a). Entretanto, esse cenário não foi o encontrado.

Essa Portaria, publicada no *Diário Oficial* em 30/09/2013, é a legislação vigente em toda a esfera pública estadual do

Rio de Janeiro no que tange às normas de avaliação do desempenho escolar. O manual registra em sua contracapa o ano de 2013, mas, segundo informações de diretoras das unidades escolares, somente no início de 2014 foi enviado por *e-mail* às escolas, pelas coordenadorias regionais. Nele, além de a Portaria citada vir anexa, há uma breve explicação sobre avaliação e sugestão de alguns instrumentos avaliativos para cumprimento do que rege o parágrafo 4º do artigo 4º da Portaria 419/2013: “Nas avaliações bimestrais deverão ser utilizados, no mínimo, 03 (três) instrumentos avaliativos diversificados com valores definidos pelo Professor para composição da nota bimestral do discente”. Os instrumentos de avaliação sugeridos no manual são provas objetivas, provas operatórias, autoavaliação e portfólio.

**QUADRO 1 - Instrumentos de avaliação, modalidades e características**

TIPOS	MODALIDADES	CARACTERÍSTICAS
Provas Objetivas	· Resposta única	Necessidade de memorização do conteúdo.
	· Afirmação incompleta	Fácil correção, mas complexa elaboração.
	· Resposta múltipla	Exige enunciado claro e sem dubiedades.
	· Preenchimento de lacunas	Alternativas de respostas plausíveis e coerentes.
	· Associação de colunas	
	· Alternativas constantes	
Provas Operatórias	· Questões abertas	Elaboração menos complexa.
		Complexidade na correção.
Autoavaliação	· Questões de debate	Palavras operatórias facilitam explicitar o que se pretende na questão: analise, classifique, compare, critique, levante uma hipótese, justifique, explique, interprete, reescreva, descreva, localize, opine, comente, exponha, construa, relacione, sintetize, são alguns exemplos, dentre outras.
		Questões não genéricas.
		Não permitir que o aluno se atribua uma nota.
Portfólio	· Coleção seletiva de itens	Explicar aos alunos os conceitos que devem estar presentes em sua autoanálise que justificam sua nota.
		Cada aluno elabora o seu.
		Revela o processo de desenvolvimento da aprendizagem de cada aluno.

Fonte: Manual para Operacionalização da Portaria SEEDUC/SUGEN 419/2013. Elaboração das autoras.

O documento oficial da Seeduc/RJ sugere as provas objetiva e operatória como instrumentos a serem utilizados

no processo avaliativo da rede estadual. Com o título “Instrumentos de Avaliação: diversificar é fundamental”, o manual 419/13 (RIO DE JANEIRO, 2013b, p. 5) apresenta apenas quatro instrumentos de avaliação, sendo dois deles de uso docente habitual e muito frequentemente utilizado como instrumento de medida e hierarquização do aluno.

Nuhs e Tomio (2011, p. 279), em sua pesquisa sobre a prova escrita como instrumento de avaliação em Ciências, concluíram que sua função precisa ser repensada na escola e sugerem que, quando utilizada, sua elaboração “atenda as diretrizes de uma avaliação formativa”. Nesse sentido, destaca-se que o uso de provas como instrumento avaliativo, enquanto base diagnóstica docente em Ciências, ainda é uma prática própria da avaliação tradicional, muitas vezes à parte do processo ensino-aprendizagem.

Note-se que o portfólio é apresentado no manual como um instrumento de coleção seletiva de itens que revela o desenvolvimento de cada aluno no processo ensino-aprendizagem, caracterizando-se como uma opção claramente voltada para a integração da avaliação e aprendizagem. O manual destaca “que o portfólio compõe a memória da aprendizagem de cada estudante e só por ele pode ser montado, com o registro das etapas do seu processo de aprendizagem” (RIO DE JANEIRO, 2013b, p. 10) e que o mesmo promove ao professor uma análise da sua prática e da eficácia das estratégias pedagógicas adotadas. Dessa forma, o documento traz ainda os objetivos de um portfólio e um roteiro básico para sua construção:

Promover o desenvolvimento reflexivo de alunos e professores; estimular o processo de aquisição do conhecimento, através do uso de recursos provenientes de diversas fontes de conhecimento; fundamentar os processos de reflexão; garantir mecanismos de aprofundamento, através do diálogo entre o professor e seus alunos; estimular a originalidade e a criatividade individuais nos processos de intervenção educativa; contribuir para a construção personalizada do conhecimento.

[...]

O professor deve apresentar aos alunos a proposta, explicitar como funciona, seus objetivos e discuti-la com

os alunos. Deve frisar que, inicialmente, será um trabalho individual, no qual cada aluno deverá anotar sempre o que está aprendendo, assim como as dúvidas que tem; o produto final será discutido em conjunto e, nesse processo, cada aluno poderá contar com a ajuda do professor sempre que necessário. O professor proporá aos alunos que estabeleçam suas metas, levando em conta as metas elaboradas para o curso. As metas dos alunos deverão ser escritas. Tudo deve ter data e um cabeçalho que identifique do que se trata. É conveniente que haja um acordo formal, de preferência escrito (um cartaz na sala, por exemplo), como forma de tornar público o que se compartilha. **O portfólio pode ter a duração bimestral, semestral ou anual. O próprio estudante deve definir como vai organizar sua trajetória. Assim que cada aluno tiver clara a estratégia de construção de seu portfólio e a finalidade pretendida, deve procurar exemplos de sua experiência, em sala de aula e fora dela, que respondam às suas necessidades formativas. Em seguida, deverá selecionar as fontes que compõem o portfólio, para melhor organização do fio condutor, considerando as metas estabelecidas.** (RIO DE JANEIRO, 2013b, p. 10, grifo nosso)

Nessa direção, a compreensão foi de que o uso de portfólios de avaliação no ensino de Ciências seria uma prática legalmente constituída pela própria Seeduc/RJ.

### **CATEGORIAS DE ANÁLISE DOS DADOS**

Como instrumentos de coleta de dados, nesta pesquisa optou-se pela utilização de análise da linguagem escrita constante dos portfólios elaborados. Esses dados foram organizados de acordo com os princípios metodológicos de análise de conteúdo descrita por Bardin (2011).

Assim, todo o material coletado, previamente selecionado, preparado e explorado nesta pesquisa, foi submetido à interpretação significativa do conteúdo presente nos discursos dos portfólios.

A análise consistiu, então, em “descobrir os ‘núcleos de sentido’ que compõem a comunicação e cuja presença,

ou frequência de aparição podem significar alguma coisa” (BARDIN, 2011, p. 105). O tratamento dos dados nessa base da significação do discurso encaminhou esta pesquisa para a análise categorial temática.

Para os portfólios, devido à ampla dimensão dos registros contidos em cada um deles, considerou-se a unidade de contexto (UC), presidida pelo critério da pertinência. Por se tratar de uma UC alargada, houve a necessidade de releitura mais vasta para assegurar a adequação do material coletado e a estruturação em unidades de registro (UR). Essa análise, por sua extensão, é apresentada neste artigo em separado das demais.

As análises realizadas são essencialmente de abordagem qualitativa, privilegiando sempre as modalidades de inferência que se distanciaram alguns momentos da lógica da significação da regularidade. No entanto, algumas vezes, tais modalidades tomaram por base indicadores quantitativos fundados na frequência de aparição de índices similares em discursos semelhantes. Isso não nos afastou do entendimento de que “o acontecimento, o acidente e a raridade, possuem, por vezes, um sentido muito forte que não deve ser abafado” (BARDIN, 2011, p. 116).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A participação dos alunos de ambas as escolas foi além das expectativas neste estudo. No Cean, a direção agregou uma das oficinas à programação oficial da “Semana da Normalista” na escola. A Coordenação Pedagógica esteve presente em alguns dos eventos e os fotografou, fazendo constar das evidências pedagógicas do PPP da unidade escolar. Em quase todas as atividades propostas a participação foi elevada, sendo que o portfólio foi elaborado por 100% das participantes. O contexto de inserção da pesquisa no cotidiano de aulas das alunas facilitou o envolvimento de todos – direção e alunas. No Cepef, a participação nos primeiros meses também foi alta, mesmo com os encontros acontecendo no contraturno. Um terço dos alunos integrantes do PNT no SP2 foi aprovado em outubro de 2014 para o Senai – CETIQT (Serviço Nacio-

nal de Aprendizagem Industrial – Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil) e não puderam mais frequentar os encontros, reduzindo o número de participantes. Ainda assim, os portfólios foram elaborados por 35% dos envolvidos na pesquisa.

## ANÁLISE DOS PORTFÓLIOS NO CEAN

Os portfólios no Cean foram elaborados a partir de atividades diferenciadas propostas às normalistas, conforme já mencionado anteriormente. Em datas pré-programadas, elas participaram de duas palestras e duas oficinas com temas nas áreas de Ciências e Matemática. As 14 alunas construíram seus portfólios que foram a base de dados nesta análise. Ressalta-se que esse grupo, em fase de término de curso, foi orientado a observar todo o conteúdo científico trabalhado de forma pedagógica, considerando as opções de avaliação em suas futuras práticas. A discussão com essas alunas sobre avaliação era tema presente nas aulas com a pesquisadora que utilizou as concepções avaliativas de Hadji (2001), Luckesi (2002), Hoffmann (2001 e 2011) e Romão (2002). Em síntese, o aporte teórico selecionado compreende a concepção construtivista da avaliação que deve ser dialógica, mediadora, formativa e integrada ao processo ensino-aprendizagem. Optou-se, então, por apresentar os resultados agrupados em quadros, para melhor visualização e entendimento da análise.

## SOBRE AS PALESTRAS

**QUADRO 2 – Categorias de análise referentes a palestras nos portfólios do Cean**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=14)
Negação da avaliação tradicional	Avaliação contínua, do cotidiano, diferenciada	Vídeos, maquetes, perguntas e debates em palestras	61%
Associação: uso de vídeos e maquetes como avaliação e/ou estratégia de ensino	Aprender e/ou avaliar com mídias, aprender e/ou avaliar com maquetes	Produzir vídeos, simular enchente com maquete, material concreto	68%
Presença conteúdo científico	Mitos e verdades do aquecimento global, autoavaliação com vídeos	Reunião de saberes com uso de vídeos, questionamentos respondidos sobre aquecimento global	53%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.



A primeira palestra, intitulada “O vídeo integrado ao processo de ensino-aprendizagem em Ciências: reflexões para o ensino prático-experimental e o processo de avaliação”, foi ministrada com foco específico na área de Física. Por meio de uma apresentação no *data-show*, o palestrante apresentou seu estudo com suas turmas de ensino médio. A experiência de avaliar seus alunos a partir de produções de vídeos produzidos pelos próprios alunos suscitou vários questionamentos, por parte das alunas, sobre a metodologia utilizada e a adequação da mesma. A segunda palestra trouxe uma reflexão muito interessante. Com o tema “Existe aquecimento global?”, a palestrante encaminhou a discussão com perguntas inquietantes sobre o aquecimento global e outras abordagens que envolvem a questão. As alunas participaram ativamente da linha de pensamento construída na discussão. O uso de uma maquete que simulava a inundação de uma cidade próxima ao mar foi o ápice da palestra.

Observa-se que 61% das alunas negaram a avaliação tradicional em seus apontamentos nos portfólios sobre as palestras e 68% indicaram o uso de vídeos e/ou maquete como opção de avaliação ou de estratégia de ensino. Algumas inclusive citaram ambas as opções, preconizando a avaliação integrada ao processo ensino-aprendizagem (HADJI, 2001). Destaca-se que, mesmo sem orientação específica para o registro dos conteúdos científicos das palestras, 53% mencionaram esses conteúdos nos portfólios, corroborando que esse instrumento de avaliação promove ainda o registro do entendimento do conteúdo trabalhado.

## SOBRE AS OFICINAS

**QUADRO 3 - Categorias de análise referentes a oficinas nos portfólios do Cean**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=14)
Oficinas e o lúdico	Prazer, satisfação, criatividade	Experiências concretas, dinamismo, aula atrativa, diversão	78%
Oficinas como instrumentos construtivistas de avaliação e /ou ensino	Materiais simples, material concreto, prático	Facilitação da aprendizagem, avaliação diferenciada	67%
Presença de conteúdo científico	Características dos poliedros, propriedades fogo, terra, ar e água	Estado sólido, líquido e gasoso da água, mudança da voz com gás hélio, simulação de explosão, fogo colorido, formas diversas de poliedros	42%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.

A primeira oficina, ministrada por uma aluna da Licenciatura em Química, reuniu vários experimentos químicos realizados na própria sala de aula com o tema “A teoria dos quatro elementos”. As alunas participaram de todas as oficinas sobre fogo, terra, ar e água, que tiveram como foco a área de Química. A segunda oficina, “Poliedros de Platão”, ministrada por um mestre em Matemática, proporcionou que alunas construíssem seus próprios poliedros com canudos, palitos de dente e jujuba. Com apresentação em *data-show*, o palestrante foi conceituando e explicando cada poliedro. Após a aula, as alunas comentaram que nunca pensaram que aprender Matemática poderia ser tão divertido.

A ludicidade, muito presente nas discussões sobre estratégias de ensino e avaliação no curso normal no Cean, foi citada em 78% dos portfólios quando os registros eram sobre as oficinas e experimentos realizados. Leal (2013, p. 25) chama a atenção para o aspecto da ludicidade no ensino e afirma que é necessário compreender que “sob a influência do mundo do trabalho e do capitalismo, o lúdico foi considerado ócio e assim, repugnado do sistema educacional pela influência do ensino tradicional”. O autor ainda comenta que o lúdico demorou a ser aceito como uma estratégia didática no processo educacional, mesmo para crianças. A percepção de 67% das alunas sobre o uso das oficinas e experimentos como instrumento avaliativo ou estratégia de ensino é relevante. Tendo em vista que se tratava de um grupo de futuras professoras de crianças, saber que elas compreendem o lú-

dico como estratégia de ensino e de avaliação é empolgante. Por fim, os conteúdos científicos foram registrados por 42% das alunas, demonstrando mais uma vez que o portfólio de avaliação é um instrumento eficaz na aprendizagem dos conteúdos.

### ANÁLISES DOS PORTFÓLIOS CEPEF

No Cepef, conforme já apresentado anteriormente, as atividades foram diversas. Os portfólios foram construídos a partir das atividades propostas. Aqui, os portfólios de avaliação, diferentemente do Cean, caracterizavam-se pelo registro descritivo das atividades. Como alguns alunos resistiram em efetuar a tarefa, o incentivo foi no sentido de registrarem os blocos de atividades em conjunto: palestras, oficinas e aulas-passeio. Do portfólio, deveriam ainda constar as impressões pessoais sobre cada bloco de atividades e, ao final, as respostas para duas perguntas: “O que achou do Projeto Novos Talentos (PNT)?” e “Como você gostaria de ser avaliado em Química, Física e Biologia?”.

### SOBRE AS AULAS-PASSEIO

**QUADRO 4 - Categorias de análise referentes a aulas-passeio nos portfólios do Cepef**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=5)
Associação da atividade à aprendizagem dos conteúdos científicos	Aprendemos muito, várias coisas, ter visão ampla do conteúdo	Visão positiva: entendimento do conteúdo, novas chances de aprendizagem	100%
Associação da atividade ao lúdico	Interatividade, diversão, saída da rotina	A ludicidade das aulas-passeio	100%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.

As aulas-passeio foram cuidadosamente escolhidas pela equipe do SP2. Os eventos foram fotografados por uma das monitoras e os alunos ficavam efusivos ao término de todos eles. Nas saídas, ainda dentro do ônibus, os alunos eram orientados a observarem todo o trajeto até o local da visita. Ao chegarem, eles deveriam seguir um roteiro básico, explicado nos encontros anteriores ao início das visitas: saber o nome completo do local visitado; observar a dinâmica de toda a visita; estar atento às explicações dos guias

instrutores dos locais; e participar das atividades solicitadas. Os alunos conheceram o Mast, os laboratórios do Jardim Botânico, a Casa da Descoberta da UFF e os laboratórios de um *campus* do IFRJ. Em todos os locais, eles demonstraram grande interesse e participaram ativamente, inclusive fazendo várias perguntas sobre conteúdo científico.

Não é de se espantar que 100% dos portfólios desse grupo de alunos associem as aulas-passeio à melhor aprendizagem dos conteúdos e destaquem a ludicidade presente nessas atividades, o que corrobora os argumentos de Ferrari (2011), apresentados em seu artigo sobre a “pedagogia do trabalho” e a “pedagogia do êxito” criadas pelo educador francês Freinet. Segundo o autor,

[...] ao lado da pedagogia do trabalho e da pedagogia do êxito, Freinet propôs, finalmente, uma pedagogia do bom senso, pela qual a aprendizagem resulta de uma relação dialética entre ação e pensamento, ou teoria e prática. (FERRARI, 2011)

Ficam claros os bons resultados pedagógicos e consequente importância das aulas-passeio como prática de ensino.

## SOBRE AS PALESTRAS

**QUADRO 5 - Categorias de análise referentes a palestras nos portfólios do Cepef**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=5)
Associação da atividade à aprendizagem dos conteúdos científicos	Aprender conteúdos variados, esclarecimento de dúvidas	Aprendizagem dos conteúdos ministrados	66%
Associação da atividade ao cotidiano	Ciência no dia a dia, relação com o cotidiano	Aproximação dos temas das palestras ao cotidiano	83%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.

As palestras também foram essenciais à dinâmica proposta. Os temas relacionados à música foram selecionados pelo SP2 em virtude do interesse musical demonstrado pelos alunos participantes. Em geral, elas ocorreram no espaço da própria escola e assumiram um aspecto menos formal, dando abertura para perguntas e debates sobre os temas abordados.

Assim, os participantes registraram grande contentamento em relação às palestras: “A ciência está em tudo e a cada dia a acho mais interessante” (aluna do Cepef, 16 anos); *As palestras trouxeram um conhecimento diferenciado para nós, fazendo relações com coisas que jamais imaginávamos que tivesse qualquer tipo de relação e nos fazendo perceber que as coisas que aprendemos em sala de aula está bem mais próximo do nosso cotidiano do que imaginamos. (aluna do Cepef, 17 anos)*

Observamos que atividades diferenciadas, proporcionadas na escola, acabam por estar inseridas num plano pedagógico mais amplo, despertando no aluno a consciência do seu meio, de sua história e da sociedade que o cerca (FERREIRA, 2011).

## SOBRE AS OFICINAS

**QUADRO 6 - Categorias de análise referentes a oficinas nos portfólios do Cepef**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=5)
Associação da atividade à aprendizagem dos conteúdos científicos	Aprender na prática, fazendo, usando a criatividade	Construção do conhecimento em sala de aula	66%
Associação da atividade ao lúdico	Descontração, ótimo, legal	A ludicidade das oficinas	66%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.

A concretude na formulação de conceitos científicos foi o maior ganho no processo ensino-aprendizagem por meio das oficinas. O uso de material de sucata e o “fazer com as próprias mãos” garantiram maior facilidade na compreensão do conteúdo. Alguns discursos presentes nos portfólios, ao mencionarem as oficinas, demonstram com exatidão o sentimento do grupo: “Uma das melhores formas de aprendizagem que já tive em minha vida!” (aluna do Cepef, 17 anos). Nota-se que a atividade diferenciada proporcionou a interação aluno e conhecimento, facilitando a aprendizagem. Moreto (2008) percebe a importância preconizada pela perspectiva construtivista sociointeracionista e caracteriza o docente como mediador nesta relação entre o aluno e o conhecimento socialmente construído. No caso das oficinas, a tríade aluno-docente-conhecimento se faz presente de forma

inequívoca e como um processo de elaboração de condições favoráveis à aprendizagem.

## SOBRE AS PERGUNTAS

**QUADRO 7 - Categorias de análise referentes a perguntas nos portfólios do Cepef**

CATEGORIA	CARACTERES COMUNS (UR)	SUBCATEGORIA	FREQUÊNCIA (N=5)
Percepção do projeto	Diferenciado, inovador, divertido, produtivo	Percepção positiva	100%
Avaliação por portfólio	Uso na avaliação	Percepção positiva	66%
Avaliação tradicional + diferenciada	Provas, testes, experimentos e portfólios	Percepção positiva	33%

Fonte: Dados da pesquisa. Elaboração das autoras.

O desenvolvimento do PNT foi muito bem-sucedido, mudando a dinâmica da escola e motivando os alunos em suas aprendizagens. Ao responderem às perguntas “O que achou do Projeto?” e “Como você gostaria de ser avaliado em Ciências (Biologia, Química e Física)?”, os alunos revelaram a positividade da execução do projeto. Observou-se, ainda, grande interesse por parte deles em continuar a vida acadêmica em nível superior nas áreas de Ciências. Alguns gostaram muito da elaboração do portfólio e demonstraram isso por meio de palavras:

*Se os professores de Ciências fizessem uma aula mais dinâmica e o processo de avaliação deles fosse um portfólio, os alunos iriam achar a aula mais interessante. (aluna do Cepef, 16 anos)*

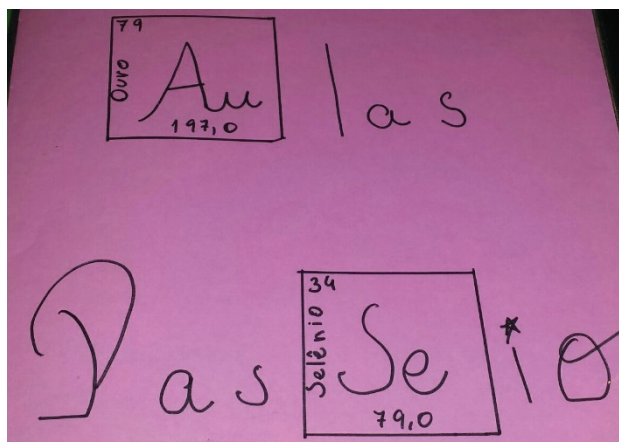
“As avaliações sendo por portfólios, os alunos poderiam explicar da maneira deles o que aprenderam e poderiam ser mais interessados na matéria” (aluna do Cepef, 16 anos). Outros deixaram claro que gostariam de ser avaliados de outras formas além da tradicional, já que as provas são necessárias para o ingresso em faculdades e bons empregos por meio de concursos.

Uma aluna trouxe, na composição do seu nome e nas páginas iniciais dos blocos de atividades no seu portfólio, as notações dos elementos químicos da Tabela Periódica, demonstrando criatividade e total sintonia com os temas abordados nas atividades propostas.

Os portfólios de avaliação do Cepef, além de demonstrarem a aprendizagem dos alunos, reúnem criatividade, autonomia e grande contentamento, vindo ao encontro das proposições elencadas no artigo 36 da LDB n. 9394/96, que estabelece diretrizes a serem observadas no ensino médio.

O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes: [...] adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes. [...] Os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação serão organizados de tal forma que ao final do ensino médio o educando demonstre: [...] domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna. (BRASIL, 1996, artigo 36, inciso I, II e §1º)

FIGURA 1 - Contracapa do portfólio de aluna do Cepef, 17 anos



Fonte: Dados da pesquisa.

### ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Para além dos resultados obtidos neste estudo, observa-se que a inclusão das palestras, das oficinas, das aulas-passeio e da elaboração do portfólio nas escolas estudadas promoveu a reflexão não só do processo avaliativo, mas de toda a prática de ensino dos envolvidos direta ou indiretamente.

Dada a natureza dinâmica e interativa da pesquisa e o contexto pedagógico próprio do curso normal e da

proposta do Projeto Novos Talentos, observa-se que ocorreram influências mútuas entre os alunos no desenvolver da pesquisa. Embora a marca da avaliação tradicional tenha sido ainda encontrada nos discursos dos alunos, não há como negar que os mesmos também estão permeados pelas concepções construtivistas da avaliação, em especial aquela integrada ao ensino-aprendizagem, observada principalmente após a elaboração dos seus portfólios.

No Cepef, o Projeto Novos Talentos por si só já dava conta de promover e despertar no aluno participante o interesse pelo conhecimento científico. Os portfólios, neste caso, demonstraram que é possível o aluno, por meio dos seus registros, acompanhar sua própria caminhada pedagógica e sua aprendizagem. Por conseguinte, os portfólios podem e devem ser utilizados pelos docentes para avaliação.

As análises desse estudo evidenciaram ainda a dicotomia “discurso-prática” muito presente na avaliação do desempenho dos alunos e, ao mesmo tempo, mostraram que todo o processo avaliativo escolar não está imune às influências das avaliações externas no país e dos sistemas educacionais nas demais esferas. As formas de colocação no mercado de trabalho por meio de avaliações em concursos e afins também inserem o processo avaliativo nas escolas submetido a forte clima de competição, fazendo parecer ao aluno e professor que os instrumentos tradicionais de avaliação são indispensáveis no processo educativo.

A avaliação, mesmo no ensino de Ciências, ainda é um sistema de medidas. O discurso está suavizado, mas a prática tradicional continua presente. Outros instrumentos não tradicionais de avaliação vêm sendo assumidos paulatinamente na prática pedagógica. O entendimento de integralizar a avaliação ao processo ensino-aprendizagem é compreendido, mas pouco utilizado no cotidiano escolar nas áreas científicas.

A utilização do portfólio como instrumento de avaliação ainda é considerada uma novidade pedagógica e objeto de desconfiança no meio docente, no entanto, se mostrou possível e bem-sucedida quanto à sua implementação.



## REFERÊNCIAS

- BALASSIANO, Wânia Cristina dos Reis José. Colégio Estadual Professor Ernesto Faria e o bairro de São Cristóvão: duas histórias entrelaçadas. In: ENCONTRO DE HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 3., 2013. Rio de Janeiro. *Resumo...* Rio de Janeiro: UERJ/ NEPHE, 2013. Disponível em: <[http://www.3ehed-rj.com.br/adm/resumos/res\\_TR205-1.pdf](http://www.3ehed-rj.com.br/adm/resumos/res_TR205-1.pdf)>. Acesso em: 1 mar. 2015.
- BARBIER, René. *A pesquisa-ação*. Tradução de Lucie Didio. Brasília, DF: Liber Livro, 2007.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Tradução de L. A. Reto, A. Pinheiro. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BONA, Aline Silva de; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Portfólio de Matemática: um instrumento de análise do processo de aprendizagem. *Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, dez. 2009.
- BRASIL. Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- FERRARI, Márcio. Educar para crescer. *Abril Mídia*, 01/07/2011. Disponível em: <<http://educarparacrescer.abril.com.br/aprendizagem/celestine-freinet-307897.shtml>>. Acesso em: 25 set. 2014.
- FRANCO, Maria Amélia S. Pedagogia da pesquisa-ação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.
- HADJI, Charles. *Avaliação desmistificada*. Porto Alegre, ArtMed, 2001.
- HERNÁNDEZ, Fernando. *Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Porto Alegre, ArtMed Editora, 2000.
- HOFFMANN, Jussara. *Avaliar para promover: as setas do caminho*. Porto Alegre: Mediação, 2001.
- \_\_\_\_\_. *Avaliação, mito e desafio: uma perspectiva construtivista*. Porto Alegre: Mediação, 2011.
- LEAL, Cristianni Antunes. *Vamos brincar de quê? Os jogos cooperativos no ensino de ciências*. 166f. 2013. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Nilópolis, 2013.
- LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar*. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- MIRANDA, Marília Gouvêa de; RESENDE, Anita C. Azevedo. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 33, set./dez. 2006.
- MORETO, Vasco Pedro. *Prova: um momento privilegiado de estudo, não um acerto de contas*. 8. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.
- NUHS, Aline Cristiane; TOMIO, Daniela. A prova escrita como instrumento de avaliação da aprendizagem do aluno de ciências. *Estudos em Avaliação Educacional*, São Paulo, v. 22, n. 49, p. 259-284, maio/ago. 2011.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto n. 2249 de 24 de novembro de 1978. Cria a Unidade Escolar que menciona e dá outras providências.

RIO DE JANEIRO (Estado). Secretaria de Educação. *Reorientação Curricular – Curso Normal*, 2006. Disponível em: <[http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/LIVROIV\\_normal.pdf](http://www.conexaoprofessor.rj.gov.br/downloads/LIVROIV_normal.pdf)>. Acesso em: 12 jan. 2015.

\_\_\_\_\_. Portaria SEEDUC/SUGEN n. 419 de 27 de setembro de 2013. Estabelece normas de avaliação do desempenho escolar e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado do Rio de Janeiro*, Poder Executivo 30 de setembro de 2013a.

\_\_\_\_\_. *Manual para operacionalização da Portaria SEEDUC/SUGEN n. 419*, 2013b.

ROMÃO, José Eustáquio. *Avaliação dialógica: desafios e perspectivas*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2002. (Guia da Escola Cidadão, v. 2).

SCHEIBEL, Marcia Regina et al. Portfólios: uma opção metodológica para o Ensino de Ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., 8 a 13 de novembro de 2009, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Abrapec, 2009.

THIOLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

---

## **LUCILENE APARECIDA E LIMA DO NASCIMENTO**

Mestre em Ensino de Ciências pelo Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências (Propec) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ). Professora do Curso de Formação de Professores da Rede Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil  
*lucilene.nascimento@gmail.com*

## **GISELLE RÔÇAS**

Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação de Ensino de Ciências (Propec) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil  
*giselle.rocas@ifrj.edu.br*

**Recebido em:** MARÇO 2015

**Aprovado para publicação em:** OUTUBRO 2015