

EXPERIÊNCIAS FORMATIVAS COM DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: NOVOS SABERES AO ESTUDAR E ENSINAR CIÊNCIAS

JUSTIFICATIVA

O final do século XX se caracterizou por uma inserção intensa da ciência e da tecnologia no cotidiano, tecnologia que, por sua vez, aproximou de forma global e dinâmica as pessoas, e as pessoas de informações de diversas áreas do conhecimento. No século XXI, a humanidade deve, agora, gerenciar e selecionar, em meio a um universo de informações sobre ciência e tecnologia, quais são as fontes confiáveis para a construção de sua argumentação sobre os problemas sociais, ambientais e econômicos originados no século anterior. Desse modo, a compreensão da ciência não deve se restringir a quem faz ciência, mas ao público em geral, pois propicia à população preparo para enfrentar os novos desafios impostos pelo avanço científico.

A concepção que predomina no senso comum é a de que a ciência é neutra, que não se relaciona às dimensões sociais e econômicas da sociedade. Além disso, o cientista é visto de forma estereotipada, como um homem de jaleco branco e cabelos despenteados, que produz o conhecimento aplicando o método científico. Nesse processo, o desenvolvimento da ciência é despersonalizado e descaracterizado, pois o pesquisador é um mero

¹ Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Federal do Ceará (UFC), mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira (PPGEB) da UFC e professor substituto do Departamento de Biologia (UFC). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Ciências (Gepenci) e pesquisador-colaborador no Programa de Educação Tutorial do curso de Ciências Biológicas (UFC).
diegodaylano@gmail.com

autômato, governado por seus *insights* dentro do laboratório. Esse estereótipo desconsidera a história de vida e as pretensões do cientista ao realizar seu trabalho, além de elitizar a ciência, limitando-a ao gênero masculino: fala-se do Homem de jaleco branco (CACHAPUZ, 2005).

Trata-se, portanto, de um problema no ensino de ciências, relacionado ao que se denomina analfabetismo científico. A alfabetização científica pode ser compreendida como o que as pessoas devem saber sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS), sendo esse conhecimento resultado dos esforços em diferentes contextos (escolas, museus, revistas, jornais, internet, etc.) (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001). Um estudante pode, por exemplo, ser um indivíduo que lê e escreve com perfeição, mas que desconhece conceitos e princípios científicos necessários para a construção de um espírito crítico e de sua cidadania. Desse modo, a alfabetização científica pode ser definida como a capacidade não só de ler sobre ciência, mas também de compreender e expressar opiniões com fundamentos científicos (MILLER, 1983).

Superar essas visões deformadas da ciência e da tecnologia que resultam em analfabetismo científico é requisito essencial para o exercício da cidadania, tornando a educação científica uma necessidade para o desenvolvimento pessoal e social (CACHAPUZ, 2005). Diante desse cenário, é preciso dar subsídios teórico-práticos ao professor de Ciências para que este possa estabelecer em seu contexto de ensino elementos que despertem o interesse e criem significados fidedignos sobre o sistema de produção científica. Para tanto, é *conditio sine qua non* estabelecer relações com novas linguagens e propostas pedagógicas mais condizentes com o mundo contemporâneo, que considerem a dinâmica entre meios de comunicação e educação científica.

Nesse sentido, a sequência didática descrita neste trabalho acrescenta a uma disciplina relacionada ao estudo da ciência uma abordagem orgânica sobre divulgação científica, que estimula o protagonismo e a autoria de alunos do 1º semestre de um curso de Ciências Biológicas, ao mesmo tempo em que cria experiências mediadoras entre sua formação profissional, suas concepções prévias sobre ciência e sua práxis como cidadãos e educadores. A disciplina é direcionada a alunos da Licenciatura e do Bacharelado em Ciências Biológicas.

Na disciplina, a divulgação científica foi trabalhada com base na análise dos alunos sobre como a ciência é divulgada, na criação de uma revista de divulgação científica virtual com artigos produzidos pelos alunos e na formulação de projetos de divulgação científica, partindo de uma problemática escolhida pelo grupo. As atividades iniciaram-se em agosto de 2013 e terminaram em junho de 2014, atendendo a duas turmas com 40 alunos do curso de Ciências Biológicas. Para evidenciar a importância das atividades realizadas na disciplina, a seguir, são sumarizados alguns dos trabalhos que tiveram mais destaque, produzidos em equipes pelos alunos.

OBJETIVOS

A sequência pedagógica descrita neste trabalho teve os seguintes objetivos:

- Estudar a Biologia como ciência e suas formas de divulgação.
- Analisar como a ciência é divulgada em meios não formais.
- Promover a reflexão sobre a relação entre ciência, tecnologia, sociedade e meio ambiente (CTSA).
- Estimular a produção de textos de divulgação científica por alunos do 1º semestre do curso de Ciências Biológicas.
- Desenvolver projetos de divulgação científica que estimulassem a alfabetização científica.

CONTEXTO

O curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Ceará – UFC foi criado em 1970 e, por volta do ano 2000, passou por reestruturações em suas disciplinas e em seu projeto político-pedagógico, as quais ainda estão em vigor. Dentre as mudanças, encontra-se o estabelecimento de disciplinas de núcleo comum para as modalidades Licenciatura e Bacharelado, tais como a disciplina Instrumentalização para o Estudo da Ciência I (IPEC I). As modificações foram essenciais para uma formação do biólogo que atendesse às atuais demandas do mundo moderno, razão pela qual o currículo foi estruturado de forma contextualizada e interdisciplinar (UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ, 2005). Ademais, todo o currículo tem o objetivo de formar educadores de acordo com as especificidades e a atuação de cada modalidade (Licenciatura e Bacharelado) na medida em que esses profissionais têm compromisso ético na formação de cidadãos.

A disciplina IPEC I contempla o estudo introdutório sobre os princípios e as características da ciência e da Biologia como ciência, seus métodos de pesquisa e suas formas de divulgação, já que esses conhecimentos são requisitos essenciais para a carreira do profissional da área. A divulgação do conhecimento científico é uma das responsabilidades do pesquisador em ciências, assim como a publicação em revistas especializadas (MASSARANI; MOREIRA; BRITO, 2002).

Faz parte da ementa a criação de projetos de divulgação científica pelos alunos, ao término do semestre. Em consonância com a proposta da disciplina e com os desafios atuais da educação científica, elaboramos atividades que estimulassem a compreensão dos alunos sobre a ciência e sua divulgação, o que representou um desafio aos alunos, futuros licenciados e bacharéis em Ciências Biológicas.

CONTEÚDOS CURRICULARES ABORDADOS E FORMAS DE TRATAMENTO DIDÁTICO

Em uma abordagem articulada sobre a divulgação científica para os licenciandos e bacharelados do curso, a sequência pedagógica descrita neste trabalho foi construída em torno dos seguintes conteúdos e saberes, apresentados no Quadro 1.

QUADRO 1 : CONTEÚDOS E SABERES DA SEQUÊNCIA PEDAGÓGICA

O SISTEMA DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none">• Introdução sobre o que é ciência; características do discurso científico.
ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA	<ul style="list-style-type: none">• O que é alfabetização científica; importância do conhecimento científico para a construção da cidadania.
DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA	<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos teórico-práticos da divulgação científica e sua importância no processo de alfabetização científica.

INOVAÇÕES IMPLEMENTADAS

Podemos caracterizar a proposta apresentada neste trabalho como o resultado harmonioso da união de três elementos:

- a) As discussões de filmes e documentários relacionados à divulgação científica e a produção e discussão de resenhas sobre obras literárias, filmes, desenhos animados, séries, etc.
- b) O desenvolvimento de uma revista infantil virtual.
- c) A elaboração de projetos de divulgação científica.

O primeiro elemento foi inserido para mostrar aos alunos a imagem da ciência e do cientista em uma seleção de filmes e documentários, levando-os a refletirem sobre a relação entre meios de comunicação e educação científica, bem como acerca da dimensão cívica que a divulgação científica pode atingir, pois esta não se restringe à transmissão de conceitos científicos (KRASILCHIK; MARANDINO, 2004). O segundo elemento foi uma reelaboração de atividades realizadas por outra professora, que assumiu a disciplina anteriormente e que estimulava a classe a produzir textos de divulgação científica. Nessa nova proposta, organizamos normas e temas para uma revista e, com a turma, distribuímos as temáticas e decidimos o nome para a publicação. A revista foi chamada de *IPECrianças*, em homenagem à disciplina em que foi construída, que é denominada Instrumentalização para o Estudo da Ciência I (IPEC I).

A *IPECrianças* tem como objetivo instigar a criança a buscar o saber e promover a construção do conhecimento, tendo o raciocínio científico como principal motivador. Direcionada a crianças de 8 a 12 anos, a revista responde às proposições de Chassot (2003) sobre a necessidade de a alfabetização científica acontecer para os mais jovens, desde o ensino fundamental.

Entre as normas da revista estabelecemos que os textos de divulgação deviam conter temáticas atuais ou relacionadas à IPEC I e às disciplinas de 1º semestre, como Ecologia, Diversidade Biológica, Geociências, Química, Filosofia da Ciência e Biologia Celular. Entre os temas principais, destacam-se os listados no Quadro 2.

QUADRO 2 : TEMÁTICAS DA REVISTA VIRTUAL IPECRIANÇAS

O que é Ciência? O que faz o cientista?	Classificação dos seres vivos
As tecnologias e o cotidiano (aparelho celular, televisão, etc.)	História da ciência
Tecnologias, saúde e meio ambiente	Atividades lúdicas
Experiências realizadas em casa	Arte e ciência
Divulgação de pesquisas e entrevistas com cientistas locais	

Ainda como normas da revista, frisamos que os textos deveriam ter no máximo duas laudas, sendo caracterizados por uma linguagem fluida que se aproximasse da linguagem do leitor, contendo estratégias linguísticas adequadas para facilitar a leitura. Esse aspecto representa um ponto importante na formação do licenciado, que é o estímulo a sua autonomia e habilidade de escrita (NASCIMENTO; REZENDE JÚNIOR, 2010).

O último elemento da disciplina foi a elaboração de projetos, visto que consideramos que a atividade como divulgador é fundamental: proporciona aos alunos a reflexão de que não são apenas objeto da história, não são apenas seres que constatarem o que ocorre no mundo, mas sujeitos que intervêm na realidade (FREIRE, 1997). Embora as atividades com projetos estejam presentes na ementa da disciplina e sejam uma prática comum nas disciplinas correlatas do curso de Ciências Biológicas na UFC, a IPEC I passou a integrar formas contemporâneas de comunicação, como o caso de alunos que desenvolveram *blogs*, *sites*, curtas-metragens no *Youtube*, páginas do *Facebook* e até objetos virtuais de aprendizagem. Além disso, os alunos puderam desenvolver uma práxis voltada à comunidade acadêmica: a exemplo dos que produziram uma proposta de jornal sobre os problemas dentro do *campus* ou ainda das alunas que criaram projetos de divulgação científica dentro dos ônibus que circulam na universidade. Destacamos entre os projetos a revista em quadrinhos *As descobertas de Piruvato*, que foi apresentada no Encontro Nacional de Ensino de Biologia (Enebio-2014). Também salientamos que as orientações das atividades aconteceram em sala de aula e em grupos do *Facebook*. Dessa forma utilizamos uma rede social como espaço de aprendizagem. Em suma, os elementos inseridos na disciplina proporcionaram:

- Apresentação da ciência como um processo de construção humana e sua relação com tecnologia, sociedade e ambiente.
- Uso de novas tecnologias na criação dos textos de divulgação científica e de projetos dos alunos.
- Elaboração de novas linguagens para comunicação do conhecimento científico.
- Desenvolvimento de livros infantis, cartilhas, revistas como projetos dos alunos.
- Produção de objetos virtuais de aprendizagem, *blogs*, animações e páginas no *Facebook*.
- Interesse dos alunos em enviar seus trabalhos para eventos científicos e o desenvolvimento de pesquisas em torno das atividades realizadas.

QUADRO 3 : ENDEREÇO ELETRÔNICO DA REVISTA VIRTUAL E DOS PROJETOS

Síte da revista infantil virtual <i>IPECrianças</i>	http://ipecriancasrevista.wix.com/ipecriancas
Projeto <i>Quem tem medo?</i>	http://megaswf.com/file/2625936
Projeto <i>Tour cósmico</i>	http://gabrielcats.wix.com/tourcosmico
Projeto <i>EcocoCIDio Jamais!</i>	https://www.youtube.com/watch?v=LF6j499ajdA
Projeto <i>O corpo humano na ponta dos dedos</i>	http://funcionandopordentro.tumblr.com/

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS GERAIS

Na metade do semestre, os alunos foram estimulados a discutir sobre as sensações e percepções ao assistir ao documentário *A marcha dos pinguins* (2004), a fim de que o grupo pudesse discutir sobre a importância da divulgação científica. Esse documentário retrata o ciclo de vida de pinguins e mostra ao público elementos da divulgação científica que não se restringem à aprendizagem de conceitos ou processos científicos. Em outra aula, foi discutido o filme *Frankenstein: The man who made a monster* (1931), produzido com base na obra de Mary Shelley, a fim de identificar a imagem da ciência e do cientista destacada nessa obra.

Após as discussões acerca dessas obras clássicas da divulgação científica mundial, os alunos produziram resenhas críticas sobre textos literários, filmes, novelas, seriados, desenhos animados, etc. (eles podiam escolher o produto cultural pelo que tivessem mais interesse), com o intuito de refletir sobre a imagem da ciência retratada nos meios de comunicação e na literatura. Destacamos que essas atividades são importantes para problematizar a forma como a ciência é mostrada ao público leigo.

Ao término da disciplina, os alunos foram estimulados a produzirem um texto de divulgação científica e a decidirem sobre o nome da revista em que os textos seriam publicados. As normas da revista e os temas foram elaborados pelo professor tomando como modelo a revista de divulgação científica *Ciência Hoje das Crianças*, publicada pelo Instituto *Ciência Hoje*, uma referência nesse meio no Brasil. Por fim, os alunos também produziram projetos de divulgação científica com base em uma problemática e um público-alvo escolhidos por eles.

QUADRO 4 : ABORDAGENS TEÓRICAS E ATIVIDADES REALIZADAS NA DISCIPLINA

1. Como a Ciência e a Biologia aparecem nos meios de divulgação	<ul style="list-style-type: none"> Discussão do filme <i>Frankenstein: The man who made a monster</i> (1931) e do documentário <i>A marcha dos pinguins</i> (2005)
2. Como os meios de divulgação podem contribuir para a alfabetização científica e para a cidadania	<ul style="list-style-type: none"> Discussão de resenhas críticas elaboradas pelos alunos sobre obras literárias, desenhos animados ou filmes Indicação de livros de divulgação científica como leitura complementar
3. Divulgação da ciência para o público infantil	<ul style="list-style-type: none"> Elaboração de textos de divulgação científica e produção colaborativa de uma revista infantil virtual chamada <i>IPECrianças</i> Discussão sobre a linguagem de cada texto elaborado pelos alunos
4. O biólogo como divulgador da ciência	<ul style="list-style-type: none"> Excursão à Seara da Ciência (espaço de divulgação científica e tecnológica da UFC) Projetos desenvolvidos por cada equipe

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

A avaliação foi realizada com base na participação dos alunos nas atividades, nas discussões sobre os filmes e documentários, nas resenhas produzidas, bem como nas características da linguagem dos artigos e projetos de divulgação científica. Consideramos a presença de erros conceituais, se havia interlocução direta com o leitor, se era realizada a contextualização e a abordagem da CTSA. Esses itens foram discutidos com a turma em cada apresentação dos artigos e projetos.

Essa avaliação foi realizada no decorrer da disciplina, considerando a assiduidade, a pontualidade na entrega dos trabalhos e sua qualidade. As notas das avaliações parciais (APs) foram assim distribuídas:

AP 1: Produção de textos de divulgação científica – *IPECrianças*

AP 2: Projeto de divulgação da ciência (parte escrita + apresentação)

AP 3: Atividade I + atividade II + atividade III + atividade IV (relato da excursão à Seara da Ciência) + atividade V (resenha)

A média final foi calculada do seguinte modo: $AP\ 1 + AP\ 2 + AP\ 3/3$.

Contudo, essa proposta de mediação não se preocupa somente com o resultado final ou o produto da atividade pedagógica. Por isso, busca dar subsídios de forma construtiva ao desenvolvimento do educando ao estudar a relação teórica e prática da divulgação científica, ao conhecer espaços onde a divulgação científica é realizada e seu papel como educador em espaços formais e não formais de ensino (LUCKESI, 2002).

AUTOAVALIAÇÃO OU AVALIAÇÃO DE PARES DO TRABALHO PEDAGÓGICO DO PROFESSOR FORMADOR

Após ser selecionado no concurso para professor substituto do Departamento de Biologia da UFC, em julho de 2013, recebi a incumbência de assumir o ensino de disciplinas que propiciaram minha formação como educador, pois sou ex-aluno do curso. Foi um grande desafio dar continuidade ao trabalho de meus antigos mestres, tais como Raquel Crosara, Roberto Feitosa, Raphael Feitosa, Christiano Verola e Alexandre Lopes, e ao mesmo tempo inserir atividades profícuas que tivessem afinidade com minha identidade docente.

As atividades descritas neste trabalho, em especial o desenvolvimento da revista infantil virtual *IPECrianças* e os projetos de divulgação científica realizados na disciplina IPEC I, proporcionaram aos alunos estímulo a sua autonomia na produção de conhecimento, registrado em parte na revista e nos produtos palpáveis dos projetos. Esse processo ressignifica o espaço de aprendizado na sala de aula, ao tirar do centro da aprendizagem o foco do professor, voltando-se à construção idiosincrática de conhecimentos, habilidades e saberes relacionados à profissão e ao compromisso ético como educadores, tanto na modalidade bacharelado quanto na modalidade licenciatura.

Refletir sobre as imagens errôneas mostradas ao público leigo e, ao mesmo tempo, cultivar ações que transcenderam os estereótipos deformados da ciência nos permitiram, por meio da revista virtual e dos projetos, realizar uma práxis crítica e transformadora relativa à divulgação científica, com o intuito de alfabetizar cientificamente as pessoas. Nesse processo, os alunos perceberam o papel formativo da divulgação científica; alcançaram o desenvolvimento de uma linguagem própria nos textos de divulgação, que não são meras simplificações do conhecimento científico, mas significam um enriquecimento de um discurso direcionado ao público.

É importante destacar que esse caminho relacionado à divulgação científica aconteceu devido à flexibilidade do programa da disciplina, à abordagem lúdica e dialógica na disciplina, à autonomia e apoio que recebi para a criação das atividades, à estrutura do curso de Ciências Biológicas e, em especial, ao acompanhamento das atividades por monitores da disciplina, que são integrantes do Laboratório de Ensino de Biologia (LEBIO), pois nos auxiliaram na mediação dos alunos e na execução das atividades.

Recentemente os alunos estão divulgando seus trabalhos em eventos científicos, tal como se pode consultar no anexo, e ainda tivemos o reconhecimento de um dos nossos projetos na página de *Facebook* do “Diário de Biologia”, de Karla Patrícia, página muito acessada de divulgação científica, que é referência para os alunos. Os resumos de alguns projetos estão no anexo, pois até o término da edição deste texto eles não estavam disponíveis no endereço eletrônico dos eventos científicos.

REFERÊNCIAS

A MARCHA DOS PINGUINS. Produção de Luc Jacquet. França: Lumiere, 2004. DVD (80 min): Color, Dublado Português.

CACHAPUZ, António et al. (Org.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 22, p. 89-100, 2003.

FRANKENSTEIN: THE MAN WHO MADE A MONSTER. Direção e produção de James Whale; Roteiro: Mary Shelley (romance); Adaptação: John Balderston; Roteiro: Francis Edward Faragoh (filme); Origem: Estados Unidos; Duração: 71 minutos; Gênero: Ficção Científica; Tipo: Longa-metragem; 1931.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

KRASILCHIK, Myriam; MARANDINO, Martha. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

LORENZETTI, Leonir; DELIZOICOV, Demétrio. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 37-50, mar. 2001.

LUCKESI, Cipriano C. *Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições*. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de C.; BRITO, Fatima (Org.). *Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil*. Rio de Janeiro: UFRJ/Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia. Fórum de Ciência e Cultura, 2002.

MILLER, John D. Scientific literacy: a conceptual and empirical review. *Daedalus*, v. 112, n. 2, p. 29-48, 1983.

NASCIMENTO, Tatiana G.; REZENDE JÚNIOR, Mikael F. A produção de texto de divulgação científica na formação inicial de licenciados em ciências naturais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, n. 1, 2010.

SHELLEY, Mary. *Frankenstein*. Porto Alegre: LPM, 1985.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ. Projeto político-pedagógico do curso de ciências biológicas. UFC, 2005. Disponível em: <<http://www.ufc.br/ensino/cursos-de-graduacao/215-ciencias-biologicas-fortaleza>>. Acesso em: 12 jan. 2014.

ANEXO



TRABALHOS QUE SERÃO APRESENTADOS NOS ENCONTROS UNIVERSITÁRIOS DA UFC (2014)¹

PROJETO CURIOSIDADES CIENTÍFICAS: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NO ÔNIBUS INTERNO DO CAMPUS DO PICI (UFC)

Autores: Jeeniffer Colares Maia, Luana Nobre. Orientadores: Prof. Diego Rodrigues e Prof. Christiano Franco Verola

Todos nós somos um pouco curiosos. É essa curiosidade que nos leva a desenvolver pesquisas e procurar respostas para poder entender mais sobre o que nos cerca e, por meio delas, obter mais conhecimento. A ciência como um todo possui essas peculiaridades e encantos, que, por muitas vezes, são desconhecidos por pessoas que não se interessam pela área com maior afinco. Ao término do primeiro semestre do curso de Ciências Biológicas, realizamos um projeto de divulgação científica na disciplina Instrumentalização para o Estudo da Ciência I (IPEC I), que tinha como título “Curiosidades científicas”. Esse projeto teve como objetivo popularizar o conhecimento científico, divulgando-o de forma didática e acessível aos passageiros de ônibus. Para isso, foram confeccionadas 30 placas em folha A4 com textos de divulgação científica extraídos do *blog* Diário de Biologia, cuja autora é a bióloga Karlla Patrícia. As placas foram colocadas nas cadeiras de um dos ônibus de circulação interna do Campus do Pici, de modo que, quando um passageiro subisse, visualizasse de imediato e tivesse sua curiosidade despertada. Observamos as reações dos passageiros e realizamos entrevistas com o intuito de compreender a percepção dos usuários do transporte sobre o projeto. Notamos a reação de surpresa de grande parte dos passageiros ao ler sobre os assuntos abordados e também de satisfação pela distração educativa durante o percurso. Suas respostas foram significativamente positivas e construtivas, tais como: a geração de uma maior proximidade com a ciência, um enriquecimento da educação e uma boa mudança de rotina em meio ao cotidiano estressante. Com isso, percebe-se que o projeto alcançou seu objetivo no processo de contribuição para a disseminação da ciência, respeitando seu papel e sua importância na vida moderna, além de estimular o público a buscar por mais conhecimento.

PROPOSTA DE OBJETO DE APRENDIZAGEM VIRTUAL PARA O ENSINO DE BIOLOGIA CELULAR

Autores: Saulo Gonçalves, Diego Adaylano Monteiro Rodrigues, Maria Izabel Gallão, Denise Cavalcante Hissa.

Com o avanço e a popularização da tecnologia, principalmente no que diz respeito aos dispositivos eletrônicos (*smartphones* e *tablets*), houve um maior contato das pessoas com as telas de *Liquid Crystal Display* – LCD e, portanto, uma maior interação entre o usuário e os dispositivos. Esse fato trouxe alguns desafios para o ensino da ciência, pois a maneira tradicional de ensinar, com aulas expositivas e leituras de livros, começou a concorrer com estímulos visuais mais chamativos, impulsionando a criação de objetos de aprendizagem que se adequem a essa nova realidade. Objetos de aprendizagem são instrumentos reutilizáveis de ensino que visam repensar os modelos de trocas de informações e de interação. Normalmente, são de natureza virtual e complementam a abstração de conceitos de uma área do conhecimento. Dessa forma, surgiu, na disciplina Instrumentalização para o Estudo de Ciências I (IPEC I),

¹ Disponível em: <<http://www.prppg.ufc.br/eu/2014/>>. Acesso em: nov. 2014.

sendo aperfeiçoada durante a monitoria da disciplina Biologia Celular Geral, a ideia de criar o projeto de um aplicativo relacionado à Biologia Celular a fim de facilitar a compreensão sobre esse assunto e de ampliar o interesse do aluno com relação à temática. Para a criação desse aplicativo, foi utilizado o programa *Project Siena*, desenvolvido pela *Microsoft*® e exclusivo para o sistema operacional *Windows 8.1*. Como resultado, desenvolveu-se o “Mundo Celular”, que traz de forma interativa informações gerais sobre as estruturas celulares e suas funções, bem como sobre o ciclo de vida de uma célula. Além disso, o aplicativo permite que novas informações possam ser acrescentadas ao longo do tempo. Este possui desenhos digitais e uma linguagem formal e acessível, sendo um instrumento complementar de aprendizagem para alunos do último ano do ensino fundamental ou do ensino médio. O “Mundo Celular” será disponibilizado na loja de aplicativos do *Windows*, visando se tornar uma ferramenta utilizada por professores de Biologia e por alunos do curso de licenciatura em Biologia.

ÁLBUM DE FIGURINHAS COMO RECURSO PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

Autores: Carollina Gurgel Silva, André Luis da Silva Almeida, Carolina Cordeiro Sena, Larissa Gasparelo, Scarlat Paiva.

Orientadores: Christiano Franco Verola e Diego Adaylano Monteiro Rodrigues.

A divulgação científica é fundamental para conectar o público leigo às informações científicas que surgem diariamente. No entanto, essa difusão deve ocorrer por meio de uma linguagem acessível, de imagens e outros recursos para a compreensão de assuntos complexos, que são transmitidos pelos mais diversos e atrativos meios. Considerando essa necessidade, o objetivo deste trabalho é relatar a elaboração de um álbum de figurinhas com enfoque em divulgação científica. O álbum foi desenvolvido na disciplina Instrumentalização para o Estudo da Ciência (IPEC I) do curso de Ciências Biológicas e apresenta as modificações genéticas ocorridas em algumas raças caninas ao longo do século XX. O projeto é voltado principalmente para crianças e tem o intuito de informá-las da problemática da seleção artificial de uma forma simples, além de convidá-las a entender a história a que se deve a aparência exótica de alguns cães. O tema é abordado por meio de ilustrações e textos que trazem curiosidades sobre os animais, enfatizando os problemas derivados dos cruzamentos selecionados. Todas as páginas exibem as imagens das raças como eram a princípio e como estão atualmente para serem comparadas com o auxílio da leitura. As figurinhas adesivas possuem bordas de diferentes cores, as quais têm correspondentes nos espaços onde devem ser coladas. O projeto pode ser aplicado, por exemplo, em dinâmicas em sala de aula, com o objetivo de explorar o conteúdo e completar o álbum. Dessa forma, ele pode contribuir para o processo de alfabetização científica, pois se trata de uma ação que visa propagar alguns conceitos científicos em sua aplicação prática e divulgar seus impactos. Ao proporcionar o contato das crianças com os malefícios de alguns cruzamentos genéticos, elas poderão transpor seus conhecimentos sobre os cães para o cotidiano, tendo em mente os cuidados necessários caso venham a adquirir alguma das raças apresentadas no álbum, contribuindo para o bem-estar dos animais.

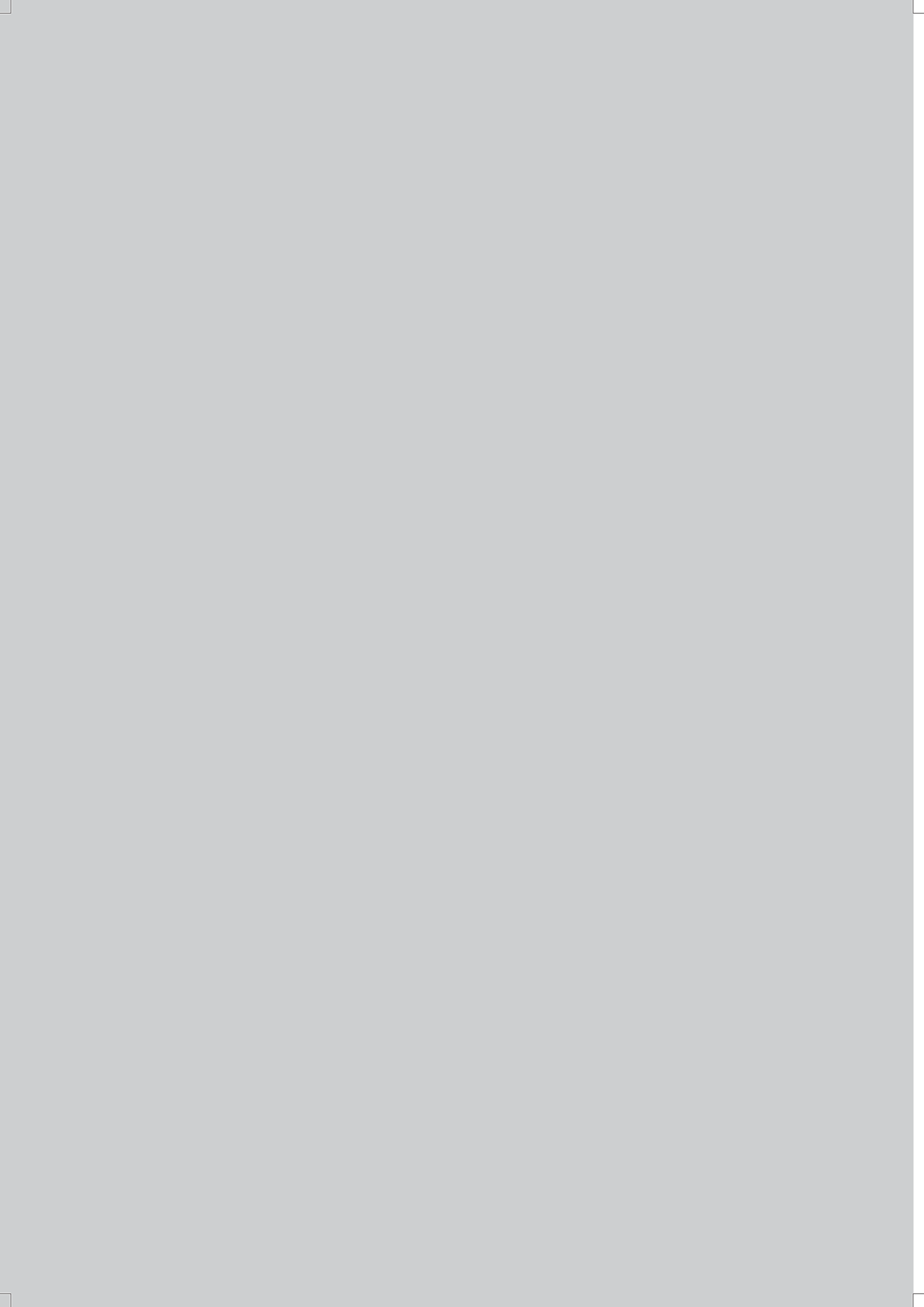
TRABALHO APRESENTADO NO ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA (2014)

AS DESCOBERTAS DE PIRUVATO: RELATO DA PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE UMA REVISTA EM QUADRINHOS

Autores: Daiane Santos Lima, Adriana Cavalcante de Moraes, Tamires Gonçalves Nogueira, Orientador: Diego Adaylano Monteiro Rodrigues

RESUMO

Transmitir a ciência com textos narrativos e explicativos sem linguagem técnica é um desafio para os escritores comprometidos com a realização da divulgação e a alfabetização científica. Esta última pode ser definida como a capacidade de interpretar a realidade, desenvolver o senso crítico e refletir sobre ideias capazes de transformar o meio. O objetivo deste trabalho é relatar nossa experiência na aplicação de uma revista infantil cujo enfoque é a divulgação científica e o estímulo à alfabetização científica. Aplicamos a revista a crianças com idade entre 7 e 11 anos a fim de sensibilizá-los em relação à importância da reciclagem para o meio ambiente. Por meio desse projeto, pudemos concluir que é possível criar novos métodos de ensino, com pequenas atitudes, criatividade e dedicação.



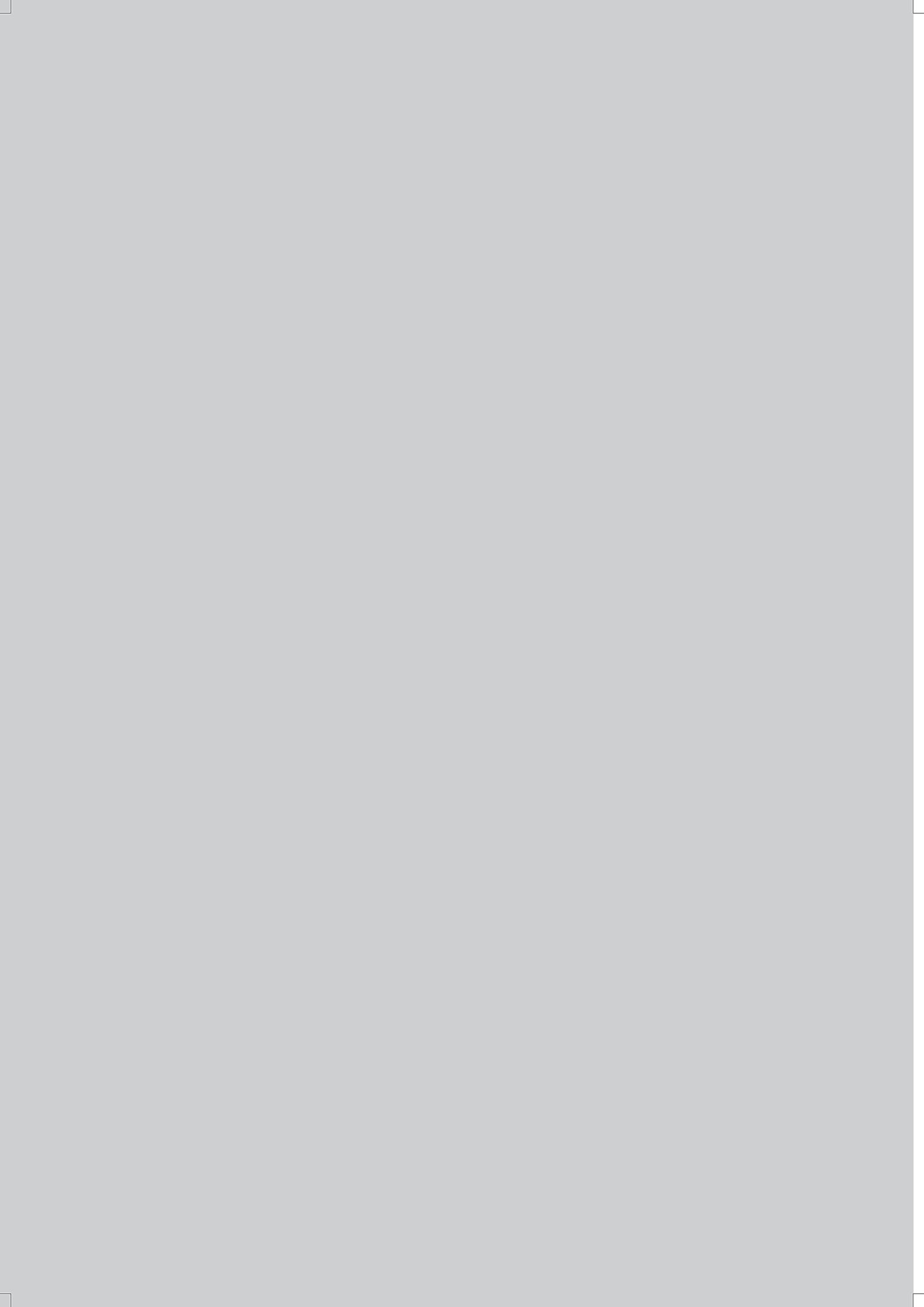
Educ@

publicações online de educação

metodologia SciELO

**Revelando
indicadores
para produzir
conhecimento.**

**<http://educa.fcc.org.br>
educ@fcc.org.br**



publicações

Cadernos de Pesquisa
Estudos em Avaliação Educacional
Coleção Textos FCC



Fundação Carlos Chagas

www.fcc.org.br

